Field Automation Systems

FISHER

GERENCIADOR DE VAZÃO FLOBOSS™ 407

Manual de Instrução

Formato A6013
Maio de 2000

Versão de folhas soltas: Peça Número D301080X012
Versão encadernada: Contate FAS

Folha Seqüencial de Revisões

Maio de 2000

Este manual pode ser revisado periodicamente para incorporar informações novas ou atualizadas. A data de revisão de cada página está indicada no rodapé da página, oposto ao número da página. Uma alteração maior no conteúdo do manual, também altera a data do manual que aparece na capa frontal. Listado abaixo, encontrasse a data de revisão de cada página.

Página	**Revisão**
Todas	5/00

Edições anteriores:
Novembro de 1998 –Alterações adicionais para firmware 1.05/1.06 e referências adicionais para ROCLINK.

© Fisher Controls International, Inc. 1995-2000. Todos os Direitos reservados.
FloBoss é uma marca registrada da Fisher Controls International, Inc.
HART é uma marca registrada da **HART** Communication Foundation.

Impresso nos E.U.A.

Enquanto esta informação é apresentada de boa fé e acreditável como exata, Fisher Controls não garante resultados satisfatórios pela confiança depositada em tais informações. *Nada contido neste documento poderá ser interpretado como garantia expressa ou implícita em relação ao desempenho, comercialização, adequação ou qualquer outro assunto sobre os produtos, nem como uma recomendação de uso de qualquer produto ou processo em conflito com qualquer patente.* A Fisher Controls se reserva o Direito, sem aviso prévio, de alterar ou melhorar os desenhos ou especificações dos produtos aqui descritos.
Revisão da tradução para o português por Taller de Lenguas – taller@vazquez.ppg.br.

Conteúdo

(Para uma listagem mais detalhada, vide Conteúdo das Seções na parte frontal de cada seção.)

SEÇÃO 1 – INFORMAÇÕES GERAIS 1-1

1.1 Escopo do Manual 1-1

1.2 Conteúdo da Seções 1-2

1.3 Visão Geral do Produto 1-2

1.4 Diretrizes para Instalação 1-5

1.5 Cálculo do Consumo de Energia 1-9

1.6 Partida e Operação 1-13

1.7 Operação do Teclado 1-14

1.8 Boletins de Serviço 1-15

SEÇÃO 2 – A UNIDADE BÁSE do FLOBOSS 407 2-1

2.1 Escopo 2-1

2.2 Descrição do Produto 2-2

2.3 Instalação 2-11

2.4 Conectando o FloBoss 407 à fiação 2-14

2.5 Detecção de Falhas e Reparos 2-19

2.6 Especificações 2-32

SEÇÃO 3 – MÓDULOS DE ENTRADA/SAÍDA 3-1

3.1 Escopo 3-1

3.2 Descrições do Produto 3-2

3.3 Instalação inicial e Montagem 3-7

3.4 Conectando os Módulos **I/O** à fiação 3-8

3.5 Detecção de Falhas e Reparos 3-29

3.6 Procedimentos para Remoção, adição e substituição 3-37

3.7 Especificações do Módulos **I/O** 3-40

Conteúdo (Continuação)

SEÇÃO 4 – PLACAS DE COMUNICAÇÕES 4-1

4.1 Escopo 4-1

4.2 Descrições do Produto 4-1

4.3 Instalação inicial e Montagem 4-8

4.4 Conectando as Placas de Comunicação à fiação 4-11

4.5 Detecção de Falhas e Reparos 4-18

4.6 Especificações das Placas de Comunicações 4-20

SEÇÃO 5 – MONITOR E TECLADO 5-1

5.1 Escopo 5-1

5.2 Descrição do Produto 5-1

5.3 Funções do Teclado 5-4

5.4 Exibição de Parâmetros 5-9

5.5 Segurança 5-17

5.6 Detecção de Falhas e Reparos 5-18

APÊNDICE A – MÓDULO DE PROTEÇÃO A RELÂMPAGOS A-1

A.1 Escopo A-1

A.2 Descrição do Produto A-1

A.3 Instalação Inicial A-2

A.4 Conectando o **LPM** à fiação A-3

A.5 Detecção de Falhas e Reparos A-4

A.6 Especificações A-4

APÊNDICE B – SENSORES MULTIVARIÁVEIS B-1

B.1 Escopo B-1

B.2 Descrição B-1

B.3 Montagem dos **MVS** B-3

Conteúdo (Continuação)

B.4 Fiação de Campo B-7

B.5 Configuração B-13

B.6 Calibração B-14

B.7 Detecção de Falhas e Reparos dos **MVS** B-18

B.8 Especificações B-19

APÊNDICE C – SIMULAÇÃO I/O C-1

C.1 Escopo C-1

C.2 Saídas Analógicas para Entradas Analógicas C-1

C.3 Saídas Analógicas para um medidor C-2

C.4 Saídas Discretas para Entradas Discretas C-3

C.5 Saídas Discretas para Entradas de Pulsos C-4

C.6 Potenciômetro para Entradas Analógicas C-5

C.7 Comutador para Entradas Discretas C-6

C.8 Comutador para Entradas de Pulsos C-7

GLOSSÁRIO G-1

ÍNDICE I-1

(Esta página deixada em branco intencionalmente).

SEÇÃO 1 – INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 ESCOPO DO MANUAL

Este manual descreve o Gerenciador de Vazão FloBoss™ 407 (também denominado ROC407), parte da família de Gerenciadores de Vazão FloBoss fabricados pela Fisher Controls. Ambos, a versão Standard e a versão Measurement Canada do FloBoss 407 estão cobertos neste manual. Estão incluídas as seguintes seções:

- Seção 1 Informações Gerais
- Seção 2 Unidade Base FloBoss 407
- Seção 3 Módulos de Entrada/Saída
- Seção 4 Placas de Comunicações
- Seção 5 Monitor e Teclado
- Apêndice A Módulo de Proteção a Relâmpagos
- Apêndice B Sensores Multivariáveis
- Apêndice C Simulação **I/O**
- Glossário Glossário
- Índice Índice de Tópicos

Seção 1 descreve este manual e relacionados. A seção 1 também fornece um sumário do hardware FloBoss 407, Diretrizes para instalação, informações sobre o consumo de energia, partida e operação do teclado.

Seção 2 fornece informações e especificações concernentes aos dois componentes princip**ai**s do FloBoss 407, a placa de processamento e a placa conector.

Seção 3 fornece informações e especificações para os Módulos Opcionais **I/O** Disponíveis para o FloBoss 407.

Seção 4 fornece informações e especificações para as opções de Placas de Comunicações Disponíveis para o FloBoss 407.

Seção 5 descreve a operação do teclado e do monitor.

Apêndice A descreve o módulo opcional de Proteção a Relâmpagos.

Apêndice B descreve os Sensores Multivariáveis disponíveis para o FloBoss 407.

Apêndice C mostra Diversos métodos para montar a simulação **I/O** para Detecção de Falhas e Reparos em componentes e configurações **I/O**.

1.2 CONTEÚDO DAS SEÇÕES

Esta seção contém as seguintes informações:

Informação	Seção	Número da página
Visão Geral do Produto	1.3	1-2
Documentos correlatos e compatibilidade	1.3.1	1-4
Diretrizes para instalação	1.4	1-5
Requisitos ambientais	1.4.1	1-5
Requisitos do local	1.4.2	1-5
Conformidade com Padrões para Áreas Perigosas	1.4.3	1-6
Requisitos para Instalação de Energia	1.4.4	1-7
Requisitos para Instalação de Aterramento	1.4.5	1-7
Fiação **I/O**	1.4.6	1-8
Cálculo do Consumo de Energia	1.5	1-9
Determinando o Consumo de Energia do Painel **I/O**	1.5.1	1-9
Determinando o Consumo de Energia do Rádio	1.5.2	1-12
Totalizando Requisitos de Energia	1.5.3	1-12
Partida e Operação	1.6	1-13
Partida	1.6.1	1-13
Operação	1.6.2	1-13
Operação do Teclado	1.7	1-14
Boletins de Serviço	1.8	1-15

1.3 VISÃO GERAL DO PRODUTO

O Floboss 407 é um computador de fluxo baseado num micro processador (ver Figura 1-1) que providencia funções para medição de fluxo de gás e transferencia de custódia de acordo com padrões de medição por orifício tais como AGA 1985 ou 1992. Em geral, a unidade fornece funcionalidade in loco para aplicações onde é necessário monitoramento remoto, medição, arquivamento de dados, comunicações e controles. O projeto permite ao usuário configurar o FloBoss 407 para aplicações específicas, incluindo aquelas que requeiram cálculos, lógicos, e controle seqüencial usando as tabelas de seqüência de funções, assim como o controle de loop **PID**.

O FloBoss 407 está disponível em duas versões baseadas no tipo de aprovação: a versão padrão para áreas perigosas, e a versão para transferência de custódia **Measurement (Industry) Canada**, a qual inclui a aprovação para área perigosa. Estas versões possuem um número de diferenças, tanto em firmware como em hardware. Ambas versões, são adicionalmente subdivididas pelo tipo de cálculo de medição por orifício (seja AGA 1992 ou AGA 1985) incluso no firmware.

Figura 1-1. Gerenciador de Vazão FloBoss 407

Fisicamente, o FloBoss 407 consiste de duas placas de circuitos impressos, um teclado, e um monitor instalado em um gabinete compacto para intempérie. As placas de circuito impresso são a placa processadora e a placa conectora.

Incorporados na placa conectora tem dois canais de entradas analógicas **(AI)**. Movendo-se uma ponte na placa conectora, cambia uma das entradas analógicas incorporadas para entrada de pulso **(PI)**. A entrada de pulso pode ser conectada, como um contador de pulsos de média velocidade energizado pelo FloBoss, ou por um dispositivo. O circuito de pulsos é acoplado opticamente para isolar a placa conectora do sinal de entrada.

Adicionalmente, a placa conectora possui fendas para encaixe de quatro módulos de entrada/saída **(I/O)** (também chamado **I/O** modular). Os módulos de encaixe **I/O** permitem qualquer combinação de Entradas Discretas, Saídas Discretas, Entradas Analógicas, Saídas Analógicas, ou Entradas de Pulso que uma aplicação requeira.

NOTA

Os módulos I/O não podem ser usados como entradas de vazão para unidades FloBoss 407 aprovadas para Industry Canada.

O Display de Cristal Líquido incorporado (**LCD**) e teclado de membrana, providenciam a capacidade de ver dados e parâmetros de configuração no local. O teclado também permite edição limitada de valores de parâmetros.

O FloBoss 407 pode ter até quatro dispositivos Sensores Multivariáveis (**MVS**) conectados a ele. O **MVS** fornece entradas de pressão diferencial, pressão estática, e temperatura, necessários para executar os cálculos de vazão de orifício. Até quatro dispositivos **MVS** (um dos quais pode ser um **MVS** integral) podem ser usados com um FloBoss 407. O **MVS** integral é montado na fábrica na parte inferior do gabinete, com um acoplamento e a mais disso assegurado com uma placa de reforço. Para informações detalhadas sobre o **MVS**, consulte o apêndice B.

O FloBoss tem duas portas de comunicação incorporadas: uma porta interface do operador local e uma porta serial EIA-232. Uma variedade opcional de placas de comunicação de encaixe estão disponíveis que lhe permite adicionar outro canal de comunicação: comunicação serial EIA-232, serial EIA-422/ /485, modem de discagem, modem de rádio, ou modem para linha alugada.

O FloBoss 407 vem acondicionado em um gabinete com visor NEMA 4X, que pode ser montado em uma parede ou em um suporte de tubulação. O gabinete, o qual protege os componentes eletrônicos de danos físicos e ambientes severos, é fabricado de liga de alumínio com baixo teor de cobre. Consiste de quatro peças: o corpo, a tampa para os componentes eletrônicos, a tampa do teclado e a tampa inferior. Vedações de borracha "*siliconada"* vedam a unidade quando as tampas estão fechadas. Todas as tampas são fixadas por parafusos prisioneiros.

Observe que, para a versão **Measurement Canada** do FloBoss 407, a tampa dos componentes eletrônicos, e a tampa inferior são fixadas por parafusos prisioneiros. Estes parafusos tem furos nas cabeças para colocar freio de arame de segurança de acordo com os requisitos da **Measurement (Industry) Canada.**

,Para a versão Standard do FloBoss 407, no campo, pode ser adicionado um adaptador opcional de cadeado. Este adaptador é instalado sobre o parafuso prisioneiro que fixa a tampa da eletrônica. Com a haste do cadeado (diâmetro de até 0,25 polegadas) correndo através do adaptador, o parafuso é inacessível e a tampa não pode ser aberta. Consulte a seção 2.3 para as instruções de instalação do adaptador.

A unidade FloBoss 407 pode ser montada tanto numa parede como em um suporte de tubulação de 2 polegadas (é fornecido kit de montagem com grampo U). Para informações de instalação, consulte a seção 1.4 e seção 2.3.

A configuração do FloBoss 407, incluindo instalação dos programas do usuário (versões especiais podem ser necessárias para o FloBoss **Measurement Canada**), requer um computador pessoal e Software de Configuração ROCKLINK. Vide seção 1.3.1 para o software de configuração compatível e sua documentação.

Para maiores detalhes sobre o FloBoss 407, consulte a seção 2.

1.3.1 Documentos correlatos e Compatibilidade

Para aspectos de software tais como configuração, consulte o seguinte manual:

- *Manual do Usuário do Software de Configuração Tipo RL101 ROCLINK* (Formato A6051) – O ROCKLINK versão 2.1 ou maior é requerido para todas as unidades **Measurement Canada** FloBoss 407 assim como as unidades FloBoss padrão com firmware versão 1.05 ou maior. O ROCKLINK versão 2.1 também trabalha com unidades FloBoss Standard que possuem uma versão de firmware anterior. O ROCKLINK versão 2.0 pode ser usado para unidades FloBoss com firmware versão 1.04 ou anterior.

Para informações **FST**, consulte o seguinte manual:

- *Manual do Usuário Tabela de Seqüência de Funções* (formato A4625) – Fornece informações sobre a configuração de um **FST** para funcionar no FloBoss, incluindo, como usar o Editor **FST** fornecido com o software de configuração.

Para acessórios, consulte o seguinte manual:

- *Manual de Instruções de Acessórios ROC/FloBoss* (formato A4637) – Fornece informações concernentes a acessórios tais como Sensores **RTD** para o **MVS**.

1.4 DIRETRIZES PARA INSTALAÇÃO

Este manual fornece diretrizes gerais para uma instalação bem sucedida e operação do FloBoss 407. Planejar ajuda a assegurar uma fácil instalação. Ao planejar uma instalação, certifique de considerar localização, condições do solo, clima, e acessibilidade ao local, assim como a adequação da aplicação do FloBoss 407.

A variedade do firmware de aplicações (software) no FloBoss 407, permite que seja usado em muitos tipos de instalações. Para informações adicionais concernentes a uma instalação específica, contate o seu Representante Fisher.

1.4.1 Requisitos Ambientais

O gabinete FloBoss 407 é classificado como vedação NEMA 4X. Este fornece o nível de proteção requerido para manter as unidades operando sob condições como clima severo e atmosferas corrosivas.

NOTA

Em ambiente de névoa salina, é especialmente importante assegurar que o gabinete está vedado apropriadamente, incluindo todos os pontos de entradas e de saídas. Se for permitida a entrada de sal, ela poderá encurtar a vida da bateria de Lítio no FloBoss 407, e causar vazamento de produtos químicos corrosivos da bateria.

O FloBoss 407 é projetado para operar numa ampla faixa de temperaturas, como detalhado nas especificações Ambientais (vide seção 2.6). Fora desta faixa, poderá ser necessário moderar a temperatura na qual a unidade opera.

1.4.2 Requisitos de local

Consideração especial no posicionamento do FloBoss 407 no local, pode ajudar a prevenir futuros problemas operacionais. Os seguintes itens devem ser considerados ao escolher um local.

- Códigos locais, estaduais e federais muitas vezes impõem restrições nos locais de monitoração e ditam requisitos de local. Exemplos destas restrições são, distâncias de queda no funcionamento de um medidor, distância de flanges de tubulações, e classificações de áreas perigosas.

- Localize o FlowBoss 407 para minimizar o comprimento dos fios do sinal e da energia. Por código, a cabos de energia não podem cruzar os operacionais do medidor.

- No hemisfério Norte, oriente os painéis solares usados com FloBoss 407 alimentado por energia solar, de fronte ao Sul Verdadeiro (não magnético). No hemisfério Sul, oriente os painéis solares usados com FloBoss 407 alimentado por energia solar, de fronte ao Norte Verdadeiro (não magnético). Certifique que nada bloqueia os raios solares das 09:00 às 16:00 horas.

- Antenas para FloBoss 407 equipado para rádio comunicações devem ser localizadas com uma trajetória de sinal não obstruído. Se possível, localize as antenas no ponto mais alto do local e evite apontar antenas para tanques de armazenagem, edifícios, ou outras estruturas altas. Deixe suficiente espaço por cima para aumentar a antena.

- Para minimizar interferências com rádio comunicações, localize o FloBoss 407 longe de fontes de ruídos elétricos tais como motores, grandes motores elétricos, e transformadores de linha.

- Localize o FloBoss 407 longe de áreas de tráfego pesado para reduzir o risco de ser danificado por veículos. Entretanto, providencie acesso adequado para veículos, para atendimentos no monitoramento e manutenção.

1.4.3 Conformidade com Padrões para Áreas Perigosas

O FloBoss 407 tem aprovação para local perigoso com exposição na Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D. Os termos de classe, Divisão e grupo estão definidos como segue:

Classe define a natureza geral do material perigoso na atmosfera adjacente. Classe I, é para locais onde podem existir gases ou vapores inflamáveis no ar, em quantidades suficientes para produzir misturas inflamáveis ou explosivas.

Divisão define a probabilidade da presença de um material perigoso em concentrações inflamáveis na atmosfera circundante. Locais na Divisão 2, são presumidos como perigosos somente em situação anormal.

Group define o material perigoso na atmosfera circundante. Os grupos A até D são definidos como segue:

- Grupo A – Atmosfera contendo Acetileno.
- Grupo B – Atmosfera contendo Hidrogênio, gases ou vapores de perigos equivalentes.
- Grupo C – Atmosfera contendo Etileno, gases ou vapores de perigos equivalentes.
- Grupo D – Atmosfera contendo Propano, gases ou vapores de perigos equivalentes.

Para o FloBoss 407 ser aprovado para localizações perigosas, deve ser instalado de acordo com o Código Elétrico Nacional (NEC), artigo 501.

CUIDADO

Quando instalar unidades em áreas perigosas, certifique que os componentes selecionados são identificados para o uso nessas áreas. Instalação e manutenção devem ser executadas somente quando a área é conhecida como sendo não perigosa.

NOTA

Unidades aprovadas Measurement Canada normalmente requerem uma instalação vedada. Para casos específicos, consulte o seu Código Local.

1.4.4 Requisitos para Instalação de Energia

Fontes típicas de energia primária para instalações FloBoss 407 são, energia de rede e solar. Deve ser tomado o cuidado para manter a rede de energia longe de áreas perigosas, dispositivos sensitivos de monitoramento, e equipamentos de rádio. Os códigos Locais ou da empresa geralmente fornecem as diretrizes para instalações de linhas de energia. Acompanhe rigorosamente os requisitos Locais e do Código Elétrico Nacional (NEC) para instalações de energia.

A energia solar permite a instalação do FloBoss 407 em locais onde a energia de rede não está disponível. Os dois elementos importantes em uma instalação solar são, painéis solares e baterias. Ambos devem ser dimensionados adequadamente para a aplicação e localização geográfica, para assegurar uma operação contínua e confiável. As informações contidas no manual de acessórios, podem ajudá-lo a determinar os requisitos para o painel solar e bateria para equipar a sua instalação.

Como um local pode ter requisitos de energia adicional para rádios, repetidoras e outros dispositivos de monitoramento, a Fisher Controls Field Automation Systems oferece acessórios para fornecimento de energia e conversores, para minimizar o número de fontes de energia separadas requeridas para uma instalação.

1,4.5 Requisitos para Aterramento da Instalação

Os requisitos para fiação de aterramento em equipamentos alimentados por energia de rede, são ditados pelo Código Elétrico Nacional (NEC). Quando o equipamento usa energia de rede, o sistema de aterramento deve terminar no ponto de desconexão do serviço. Todos os condutores de aterramento do equipamento devem fornecer uma trajetória elétrica ininterrupta ao ponto de desconexão do serviço.

O artigo 250-83 (1993) do Código Elétrico Nacional, parágrafo c, define os requisitos de material e instalação para eletrodos de aterramento.

O artigo 250-91 (1993) do Código Elétrico Nacional, parágrafo a, define os requisitos de material para condutores de eletrodos de aterramento.

O artigo 250-92 (1993) do Código Elétrico Nacional, parágrafo a, providencia os requisitos de instalação de condutores de eletrodos de aterramento.

O artigo 250-95 (1993) do Código Elétrico Nacional define os requisitos dimensionais para condutores de aterramento de equipamentos.

Um aterramento apropriado do FloBoss 407, ajuda a reduzir os efeitos de ruídos elétricos na operação das unidades e protege contra Relâmpagos. Módulos de Proteção contra Relâmpagos (LPM) estão disponíveis para fornecer proteção adicional contra Relâmpagos nas entradas e saídas de fiações de campo. Um dispositivo de proteção de oscilação instalado no ponto de conexão do serviço em sistemas de alimentação por rede, oferece proteção contra Relâmpagos e oscilações de energia, ao equipamento instalado.

Todos os aterramentos devem possuir uma haste de aterramento enterrada ou impedância de grade de 25 ohms ou menos, quando medido com um aparelho de prova de sistemas de aterramento. O condutor de aterramento deve ter uma resistência de 1 ohm ou menos entre o conector terra da carcaça do FloBoss 407 e a haste ou grade de aterramento.

O método de instalação do aterramento para o FloBoss 407, depende se as tubulações possuem proteção catódica. Em tubulações com proteção catódica, o FloBoss 407 deve estar eletricamente isolado da tubulação.

O isolamento elétrico pode ser executado com o uso de flanges de isolamento de fluxo a montante e fluxo a jusante na operação do medidor. Neste caso, o FloBoss 407 pode ser montado por flange ou por grampo tipo sela, diretamente no medidor e aterrado com um sistema de haste ou grade de aterramento.

Outro forma de providenciar isolamento elétrico seria montando o FloBoss 407 em um suporte de tubulação e utilizar um Sensor Multivariável remoto instalado com conduíte não condutivo. Aterre a carcaça do FloBoss 407 a uma haste de aterramento ou sistema de grade.

Em tubulações sem proteção catódica, a própria tubulação pode fornecer um aterramento adequado, e o FloBoss 407 pode ser montado diretamente sobre a tubulação. Com um aparelho de prova para sistemas de aterramento, execute o prova para assegurar-se que a impedância entre a tubulação e a terra seja inferior a 25 ohms. Se um aterramento adequado é fornecido pela tubulação, não instale uma haste de aterramento ou sistema de grade separados. Todos os aterramentos devem terminar em um único ponto.

Se a impedância da tubulação para terra é maior do que 25 ohms, a instalação do FloBoss 407 deve ser eletricamente isolada, e instalada uma haste ou sistema de grade de aterramento.

1.4.6 Fiação I/O

Os requisitos para uma fiação **I/O** são dependentes de local e aplicação. Os requisitos locais, estaduais ou NEC determinam os métodos de instalação da fiação **I/O**. As opções para a instalação de fiação **I/O** incluem, cabo subterrâneo direto, eletroduto e cabo ou cabos aéreos. As seções 2 e 3 contém informações detalhadas sobre conexão de fiação **I/O** ao FloBoss 407.

1.5 CÁLCULO PARA CONSUMO DE ENERGIA

O consumo de energia de um sistema ROC/FloBoss, determina o fornecimento de energia e o dimensionamento da bateria para ambas, alimentação de linha e de energia solar. A tabela 1-1 e tabela 1-2 fornecem informações para ajudar a determinar os requisitos de energia. Para **I/O** não analógicas, dimensione os resistores do módulo de regulagem **I/O** (vide seção 3) para corrente ótima, com a finalidade de minimizar a fuga de corrente na alimentação de energia.

1.5.1 Determinando o Consumo de Energia do Canal I/O

Ao estimar os requisitos de energia **I/O** total, o "ciclo de serviço" de cada canal **I/O** (**I/O** incorporado ou **I/O** modular) deve ser estimado. Para um canal **I/O** não analógico, o ciclo de serviço, é essencialmente a porcentagem de tempo que o canal **I/O** está ativo (consumo máximo de energia). Por exemplo, se uma Saída Discreta está ativa por 15 segundos de um total de 60 segundos, o ciclo de serviço é:

Ciclo de serviço = tempo ativo/(tempo ativo + tempo inativo) = 15 seg/60 seg = 0,25

Para um canal **I/O** analógico, o ciclo de serviço é aproximado estimando a porcentagem de tempo que o canal gasta na metade superior de sua faixa (extensão) de operação. Por exemplo, se uma entrada analógica conectada como dispositivo de ***loop*** de corrente (4 até 20mA) opera na metade superior de sua faixa 75% de tempo, então 0,75 deve ser usado como ciclo de serviço. Se o canal analógico geralmente opera em torno do ponto médio de sua extensão, use 0,5 como ciclo de serviço.

Para calcular a energia total consumida em um canal **I/O**, primeiro selecione tanto a coluna de 12 ou 24 volt na Tabela 1-1 ou Tabela 1-2. Então, leia o valor de consumo de energia mínimo (Pmin) e máximo (Pmáx) da tabela do canal **I/O** desejado. Use a seguinte equação para calcular o consumo de energia de um canal considerando o ciclo de serviço.

Energia = (Pmáx x Ciclo de serviço) + [Pmín (1 – Ciclo de serviço)]

Multiplique este valor pela quantidade (Quant.) de canais **I/O** com o mesmo ciclo de serviço e registre o valor calculado na coluna do Subtotal. Repita o mesmo procedimento para todos os outros canais **I/O** usados. Para um FloBoss 407, totalize os valores na coluna Subtotal na tabela 1-2, e registre o valor na lista de Módulos **I/O** da tabela 1-1.

Tabela 1-1. Consumo de Energia do FloBoss 407 e Dispositivos Energizados.

DISPOSITIVO	CONSUMO DE ENERGIA (mW)				QUANT	CICLO DE SERVIÇO	SUB-TOTAL (mW)
	Sistema 12V		Sistema 24V				
	P_{min}	P_{max}	P_{min}	P_{max}			
Processador e Placa Conectora **I/O** (inclui consumo de energia **I/O** mínimo incorporado)	N/A	800	N/A	1200	1	N/A	
Entrada Analógica Incorporada — ROC/FloBoss- Loop de Corrente Energizado	130	440	130	440			
Entrada Analógica Incorporada —Sinal de Voltagem Energizada Externamente	0	65	0	275			
Entrada de Pulso Incorporada — ROC/FloBoss- Energizada	0	12	0	24			
Entrada de Pulso Incorporada — Energizada Externamente	0	0	0	0			
Placa de Comunicações Serial	135		135			N/A	
Placa de Comunicações do Modem de Discagem	395		395			N/A	
Placa de Comunicações Linha Alugada	110		110			N/A	
Placa de Comunicações Modem Radio	110		110			N/A	
MVS (Integral ou Remoto)	N/A	240	N/A	480		N/A	
I/O Total dos Módulos Tabela 1-2	N/A				N/A	N/A	
Radio (da Seção 1.4.2)	N/A				N/A	N/A	
TOTAL							

NOTA: 1. Para a Entrada Analógica, o Ciclo de Serviço é o percentual do tempo gasto na metade superior da faixa de operação.

*Tabela 1-2. Consumo de Energia dos Módulos **I/O***

MÓDULOS I/O	CONSUMO DE ENERGIA (mW)				QUANT	CICLO DE SERVIÇO	SUB-TOTAL (mW)
	Sistema 12V		Sistema 24V				
	P_{min}	P_{max}	P_{min}	P_{max}			
Loop **AI**	170	495	170	495			
Diferencial **AI**	75	75	75	75			
Fonte **AI**	110	305	130	470			
Fonte **AO**	145	585	145	585			
Entrada **RTD** (Pmín está a -50° C); Pmáx. está a 100° C)	240	475	475	930			
DI Isolada	1	10	1	10			
Fonte DI	1	55	1	205			
PI Isolada	1	30	1	30			
Fonte **PI**	1	70	1	230			
SPI Isolada	1	10	1	10			
Fonte **SPI**	1	55	1	205			
PI Nível baixo	1	45	1	45			
DO Isolado	1	25	1	25			
Fonte **DO** (Pmáx. está a 57 mA)	30	815	30	1585			
Relé **DO** 12V	15	375	N/A	N/A			
Relé **DO** 24V	N/A	N/A	20	470			
Módulo Interface **HART**	85	685	85	1285			
TOTAL							

NOTAS: 1. Para canais **I/O** analógicos, o Ciclo de Serviço é a porcentagem de tempo gasto na metade superior da faixa operacional.

2. A quantia Pmáx. inclui qualquer energia utilizada por um dispositivo de campo alimentado por ROC/FloBoss, como um transmissor.

1.5.2 Determinando o Consumo de Energia do Rádio

Ao determinar requisitos de energia para rádios, o ciclo de serviço para o rádio deve ser estimado. O ciclo de serviço é a porcentagem de tempo em que o rádio está transmitindo (TX). Por exemplo, se um rádio está transmitindo 1 segundo em cada 60 segundos, e pelos 59 segundos remanescentes, o rádio puxa energia de recebimento (RX), o ciclo de serviço é:

Ciclo de Serviço = tempo TX/(tempo TX + tempo RX) = 1 seg/60 seg = 0,0167

Para calcular o total de energia consumido por um rádio, obtenha os valores de consumo de energia (P) para transmitir e receber da literatura do fabricante do rádio, então use a seguinte equação para calcular o consumo de energia para um ciclo de serviço especifico:

Energia = (P_{TX} x Ciclo de Serviço) + [P_{RX} (1 – Ciclo de Serviço)]

Determine o consumo de energia para todos os rádios que usam energia do ROC/FloBoss, e registre o valor total calculado na tabela 1-1.

1.5.3 Totalizando Requisitos de Energia

Para atender adequadamente as necessidades do sistema ROC/FloBoss, é importante determinar, de acordo, o consumo total de energia, dimensionar o painel solar e requisitos de reserva da bateria. Para o consumo total de energia, adicione os valores dos dispositivos na Tabela 1-1. Embora a Tabela 1-1 e a Tabela 1-2 tome em conta a energia fornecida pelo ROC/FloBoss a seus dispositivos conectados, certifique de adicionar o consumo de energia (em mW) de quaisquer outros dispositivos usados com o ROC/FloBoss no mesmo sistema de energia, mas não contabilizados nas tabelas.

Converta o valor total (em mW) para Watts, dividindo por 1000.

mW/ 1000 = Watts

Para selecionar uma alimentação de energia adequada, use o fator de segurança (**SF**) de 1,25, para compensar as perdas e outras variáveis não consideradas nos cálculos do consumo de energia. Para incorporar o fator de segurança, multiplique o consumo total de energia (P) por 1,25.

P_{SF} = P x 1,25 = _____ Watts

Para converter P_{SF} em consumo atual em amperes (I_{SF}), divida P_{SF} pela voltagem do sistema (**V**), seja 12 ou 24 volts.

I_{SF} = P_{SF} / V = _____ Amps

1.6 PARTIDA E OPERAÇÃO

Antes de dar partida no FloBoss 407, execute as seguintes verificações para assegurar que a unidade está instalada adequadamente.

- Certifique que haja um bom aterramento conectado a barra de aterramento no interior do gabinete.
- Instale e fixe todos os módulos **I/O** nos seus encaixes.
- Verifique a fiação de campo quanto a instalação adequada.
- Certifique de que a energia de entrada esteja protegida na fonte de energia.
- Certifique de que a energia de entrada tenha a polaridade correta.
- Certifique de que a energia de entrada seja no mínimo de 12,5 volts (a menos que Comutador S1 na placa conectora das unidades FloBoss mais novas – vide seção 2 – esteja apertado durante a energização).

CUIDADO

Verifique a polaridade da entrada de energia antes de ligá-la. Polaridade incorreta pode danificar ROC/FloBoss.

CUIDADO

Quando instalar unidades em áreas perigosas, certifique que os componentes selecionados estão identificados para uso nestas áreas.

1.6.1 Partida

Observe os cuidados acima, e então aplique energia no FloBoss 407. Após o FloBoss completar o diagnóstico de partida da Memória de Acesso Aleatório (RAM) e outras verificações internas, o **LED** de **STATUS** na placa processadora acende. Este **LED** deve acender, e permanecer aceso, para indicar que o FloBoss 407 completou uma seqüência válida de rearmado. Se o indicador **LED** não acende, consulte os parágrafos para Detecção de Falhas e Reparos na seção 2 deste manual por possíveis causas.

1.6.2 Operação

Uma vez que a partida é satisfatória, é necessário configurar o FloBoss 407 para atender os requisitos da aplicação. O manual que acompanha o software de configuração descreve em detalhes os procedimentos para configurar o FloBoss e calibrar as **I/O**. Assim que o FloBoss está configurado e calibrado, pode ser colocado em operação.

CUIDADO

A configuração do FloBoss deve ser executada somente em uma área reconhecida como não perigosa.

1.7 OPERAÇÃO DO TECLADO

Tabela 1-3 fornece uma descrição breve das funções do teclado e das telas ***(Displays)*** esperadas. Para uma descrição detalhada, consulte a seção 5 deste manual.

Para ativar o monitor, pressione qualquer tecla, por exemplo **I/O SUMMARY**. Isto retorna uma solicitação de senha ao monitor. Registre a senha numérica com o teclado e pressione **ENTER.** Uma mensagem de data e horário aparece no **LCD.** Consulte a seção 5.5 no que se refere à segurança da senha.

Selecione uma das categorias para visualizar através do teclado. A informação rodará no **LCD**. Pressione **HOLD DISPLAY** para parar a rodagem da lista no **LCD**. O FloBoss 407 atualizará continuamente o Display atual até que a tecla **HOLD DISPLAY** é pressionada novamente, para retornar a lista ao modo rodagem.

Tabela 1-3. Funções do Teclado FloBoss 407

		KEY	DISPLAY
Registrando		Pressione qualquer tecla	Solicitação de senha
		Digite senha	Data e Hora
Listas de Parâmetros		**I/O SUMMARY**	Etiqueta, valor, e alarme para cada ponto **I/O**.
	ALT,	**I/O DETAIL**	Parâmetros para pontos **I/O** selecionados
		FLOW RATES	Parâmetros de vazão para operação selecionada no medidor
	ALT,	**COMM PORTS**	Parâmetros para porta de comunicações selecionada
		FLOW COMP	Composição do gás para operação selecionada no medidor
	ALT,	**SYS PARAM**	Parâmetros do sistema: endereço, hora do contrato, etc.
		METER CONFIG	Configuração do medidor para operação selecionada no medidor
	ALT,	**TIME**	Data e Hora
		CONTROL	Parâmetros para loop PID selecionado
	ALT,	**FST**	Parâmetros para FST selecionado
		USER LIST 1,2,3	Lista de parâmetros 1, 2 ou 3 definida pelo usuário.
	ALT,	**CALIBRATE**	Procedimento de calibração
Funções do Histórico		**ALARMS**	Registro de alarme
	ALT,	**MIN/MAX**	Registro de histórico mínimo e máximo
	ALT,	**MINUTE HIST**	Registro de histórico minuto
	ALT,	**HOURS HIST**	Registro de histórico horas
	ALT,	**DAY HIST**	Registro de histórico Diário
Controle do Monitor		**UP, DOWN**	Rodagem manual da lista de parâmetros
	ALT,	**PREV/NEXT SET**	Seleciona conjunto prévio de parâmetros ou seguinte
		HOLD DISPLAY	Para a rodagem; atualiza o valor; pressione novamente para voltar
Controle do Teclado		**EDIT**	Permite editar um parâmetro atual, insira para salvar
		BACKSPACE	Apaga espaço anterior no modo Editar
		CANCEL	Para modo Editar; retorna o Display da lista
	ALT,	**CANCEL**	Cancela a operação em andamento
SAIR	**ALT,**	**PASSWORD**	Registra saída usuário atual; exibe solicitação de senha
	ALT,	**DISPLAY OFF**	Registra saída usuário atual; fecha o monitor.

A tecla SETA PARA BAIXO exibe o parâmetro seguinte na lista ou altera a tela para o próximo ponto.

A tecla SETA PARA CIMA exibe o parâmetro anterior na lista ou altera a tela para o ponto anterior.

A tecla ALT ativa as funções chave indicadas abaixo de cada tecla. Por exemplo, teclando ALT e a tecla "7", pode ativar a função **I/O DETAIL** a qual pode mostrar o conjunto inteiro de parâmetros para o ponto **I/O** selecionado. **ALT** e **ENTER** ativam a função **DISPLAY OFF** e desligam a tela **(LCD)**. Pressione qualquer tecla para reativar a tela.

A tecla **EDIT** ativa as funções identificadas em vermelho em cada tecla. Isto inclui os dígitos numéricos, o "-", o ".", e a tecla de retrocesso (←). A tecla de retrocesso é uma função só editar. Aqueles parâmetros que permitem editar podem ser alterados se o modo editar é selecionado. A tecla **CANCEL** para o modo editar e retoma exibição da lista.

1.8 BOLETINS DE SERVIÇO

A Fisher publica boletins de serviço periodicamente para fornecer informações relativas aos produtos de hardware e software. Os representantes Fisher são responsáveis pela distribuição local de boletins de serviço aos clientes conforme necessário. Contate o seu representante Fisher para maiores informações.

[Esta página deixada em branco intencionalmente]

SEÇÃO 2 – A UNIDADE BÁSE do FLOBOSS 407

2.1 ESCOPO

Esta seção descreve o FloBoss 407 e seus componentes principais: a placa processadora e a placa conectora. Para opções, consulte as seções remanescentes deste manual. Os tópicos abordados nesta seção são:

Informação	Seção	Número da página
Descrição do Produto	2.2	2-2
Funcionalidade	2.2.1	2-2
Descrição da Placa Processadora	2.2.2	2-5
Descrição da Placa Conectora FloBoss 407	2.2.3	2-8
Instalação	2.3	2-11
Instalando a Unidade FloBoss 407	2.3.1	2-11
Instalando as Opções FloBoss 407 e Acessórios	2.3.2	2-12
Conectando o FloBoss 407 à fiação	2.4	2-14
Conectando a Fiação de Aterramento	2.4.1	2-14
Conectando a Fiação da Energia Principal	2.4.2	2-14
Fiação Incorporada da Entrada Analógica	2.4.3	2-15
Fiação Incorporada da Entrada de Pulsos	2.4.4	2-16
Conectando a Fiação de Comunicações	2.4.5	2-17
Fiação para Sensor Multivariável	2.4.6	2-19
Detecção de Falhas e Reparos	2.5	2-19
indicadores **LED**	2.5.1	2-19
Procedimentos de Respaldo antes de Remover a Energia	2.5.2	2-21
Após a instalação dos Componentes	2.5.3	2-22
Partida Quente	2.5.4	2-23
Partida Fria	2.5.5	2-23
Fusíveis	2.5.6	2-24
Bateria de Respaldo para **RAM** e Relógio de Tempo Real	2.5.7	2-25
Calibrando a Entrada da Temperatura da Placa	2.5.8	2-26
Provando os Canais Incorporados de Entradas Analógicas	2.5.9	2-26
Provando os Canais incorporados de Entradas de Pulsos	2.5.10	2-27
Recolocando a Placa Processadora	2.5.11	2-28
Recolocando a Placa Conectora	2.5.12	2-29
Recolocando o Flash ROM	2.5.13	2-31
Recolocando o Teclado e Monitor	2.5.14	2-32
Substituição Integral do **MVS**	2.5.15	2-32
Especificações	2.6	2-32

2.2 DESCRIÇÃO DO PRODUTO

Esta seção descreve a funcionalidade do FloBoss 407, assim como suas placas processadora e conectora. A placa processadora tem o microprocessador, componentes de memória, o teclado, interfaces do monitor e os conectores para montagem da placa de comunicações. A placa conectora tem o circuito de alimentação de energia, as portas de comunicações, portas **I/O** e o circuito embarcado de monitoramento.

2.2.1 Funcionalidade

Esta seção descreve as funções do FloBoss 407, cuja maioria são determinadas pelo seu firmware, programado pela fábrica dentro da memória flash (vide seção 2.2.2). Os caraterísticas e aplicações fornecidos pelo firmware, que deve ser configurado usando o software de configuração ROCKLINK, são:

- Cálculos de vazão, tanto AGA3 1985 ou 1992, para um medidor de orifício, mais cálculos de vazão AGA7 para um medidor de turbina.
- Arquivamento de dados para até 50 pontos de histórico
- Registro de memória de 240 alarmes e 240 eventos (Mais eventos de registro de auditoria para a versão Measurement Canada).
- Controle lógico e seqüencial usando um programa **FST** definido pelo usuário.
- Capacidade de controle de loop fechado (**PID**).
- Controle dos ciclos da energia para um rádio (não disponível na versão **Measurement Canada**).
- Capacidade de alarme Relatório por exceção (**RBX**) (versão 1.05 e maior).
- Capacidade para carregar e rodar programas de usuário, como o Programa de Emulação do Protocolo Modbus.

2.2.1.1 Medição da Vazão

Uma das funções primárias do FloBoss 407 é medir a vazão de gás natural, conforme os padrões do American Petroleum Institute (API) e American Gas Association (AGA) de 1985 ou 1992. O FloBoss executa qualquer dos cálculos de orifício AGA3 1985 ou 1992, dependendo de qual foi encomendado (firmware Versão 1.04 e anterior contém ambos). A mais disso, todas as versões de firmware do FloBoss 407 possuem a função AGA7 de cálculo de vazão do medidor de turbina.

As entradas primárias utilizadas para a função de medição de vazão do medidor de orifício, são as de pressão diferencial, pressão estática e temperatura. Estas entradas, tipicamente vem do Sensor Multi variável (**MVS**). A entrada de temperatura vem, tipicamente, de uma sonda **RTD**, quer conectada ao **MVS** ou não.

O calculo de vazão 1985 está de acordo com o Relatório AGA nº 3 1985 e Relatório AGA nº 8 1985 (ANSI/API 2530-85 e API Capítulo 14.2), e API capítulo 21.1. O cálculo de vazão 1985 pode ser configurado tanto para unidades Métricas ou Inglesas.

O calculo de vazão 1992 está de acordo com o Relatório AGA nº 3 1992 (ANSI/API 2530-92), Relatório AGA nº 8 1992 2ª edição 1994.(API capítulo 14.2), e API capítulo 21.1. O cálculo de vazão 1992 pode ser configurado tanto para unidades Métricas ou Inglesas.

As entradas primárias usadas para a função de medição de vazão do **medidor de turbina**, são entradas de pulsos do medidor, de pressão estática e de temperatura. Estas entradas tipicamente vem através dos módulos **I/O** instalados no FloBoss 407. O cálculo da vazão está de acordo com o Relatório AGA nº 7. O cálculo da vazão pode ser configurado tanto para unidades Métricas ou Inglesas.

2.2.1.2 Pontos de Histórico

Um total de 50 pontos de histórico podem ser instalados e acessados no FloBoss 407. Os primeiros seis ou oito são pré configurados para históricos de vazão na Operação do Medidor nº 1 (requerido para relatório **EFM**). Estes pontos podem ser alterados se necessário. O carimbo do horário para o registro periódico, consiste do mês, dia, hora e minutos. A exceção é para o registro de FST Segundo(s), no qual o carimbo do horário consiste do dia, hora, minutos e segundos.

O FloBoss tem um registro de histórico de **minuto** para cada ponto de histórico. O Registro Histórico de Minuto armazena dados dos últimos 60 minutos desde o minuto atual. Cada ponto de histórico possui inserções de Registro de Histórico de Minuto, a menos que o ponto de histórico esteja configurado para registro **FST** controlado.

O FloBoss possui um total de 840 registros de histórico **horário** disponível para cada ponto de histórico. O Registro de Histórico Horário é também chamado de Registro Periódico. Normalmente, o Registro Horário é registrado a cada hora no pico da hora. A exceção é para registro de **FST** controlado.

O FloBoss possui um total de 35 registros de histórico **diário** para cada ponto de histórico. O Registro Diário é registrado na hora contratada configurada cada dia, com um carimbo de horário que é igual ao Registro Horário. Cada ponto de histórico tem entradas de registro de histórico diário, a menos que o ponto de histórico esteja configurado para registro **FST** controlado.

2.2.1.3 Registros de Alarmes e Eventos

Registros de alarmes e eventos são armazenados em RAM não volátil no FloBoss. Observe que não são armazenados no ROM flash quando a função ***Save Configuration*** é usada no Software de Configuração do ROCKLINK.

O **Registro Alarme** grava instâncias quando ocorrem exceções das entradas de campo e cálculações. O Sistema do Registro de Alarme tem a capacidade para manter e armazenar até 240 alarmes em um registro "circular". O registro de alarme tem campos de informações que incluem carimbo de hora e data, indicador de desarmar ou armar alarme, e tanto o nome da etiqueta do ponto que foi acionado/alarmado com o valor atual, quanto uma descrição de caractere 14 ASCII.

A mais de fornecer funcionalidade para anexar novos alarmes ao registro, permite a pacotes hospedeiros requisitar o índice dos mais recentes registros de entradas de alarme. O registro de alarmes está disponível internamente para o sistema, para pacotes hospedeiros externos, para **FSTs**, e para programas C do usuário. Registros de Alarmes não são armazenados ao flash ROM durante a função de salvar configuração do ROCKLINK. O Registro de Alarme opera em uma forma circular com novas inserções se sobrepondo as inserções mais antigas quando o buffer estiver cheio. O Registro de Alarmes

fornece uma seqüência histórica de auditoria de operações passadas e alterações. O Registro de Alarmes é armazenado separadamente para prevenir alarmes recorrentes de se sobrepor a dados de configuração de auditoria.

Registro de Eventos contém uma gravação das alterações do operador e eventos do sistema tais como desligamentos. O registro de eventos opera em uma forma circular, com novas inserções sobre escrevendo as inserções mais antigas quando o buffer estiver cheio. O registro de eventos fornece um histórico de operação passada e alterações. O registro de eventos é armazenado separado do registro de alarme para prevenir que alarmes recorrentes sobrescrevam eventos de alteração de configuração. .

Alem de fornecer funcionalidade para anexar novos eventos ao registro, permite a pacotes hospedeiros requisitar o índice das inserções de eventos registrados mais recentes. O registro de eventos esta disponível internamente ao sistema, para pacotes hospedeiros externos e ao **FST**.

O **Registro Auditoria** é um tipo especializado de registro de evento instalado somente para a versão Measurement/Industry Canada do FloBoss. Contém alterações para qualquer parâmetro relacionado com a vazão, feito através do protocolo. O Registro Auditoria tem a capacidade de manter e armazenar até 240 eventos. Assim que o Registro Auditoria estiver completo, uma bandeira deve ser liberada salvando o registro em arquivo de disco; então o FloBoss permitirá alterações de parâmetro e retomará gravação de eventos de auditoria. O registro tem campos de informações que incluem tipo de ponto, número do parâmetro, carimbo de hora e data, número de ponto se aplicável, a identificação do operador e tanto os valores de parâmetros anteriores e atuais quanto uma descrição ASCII de 14 bytes.

2.2.1.4 Tabelas de Seqüência de Função (FSTs)

O FloBoss é programável pelo usuário das **FST**. O programa **FST** pode ser de mais de 300 linhas de código, dependendo do **FST**. O código **FST** reside em RAM estático sendo copiado para a memória flash quando a função "salvar configuração" é emitida através do Software de Configuração ROCKLINK. Vide o manual do usuário do software de configuração e a *Tabela de Seqüência de Função (**FST**) Manual do Usuário (formato A4625).*

2.2.1.5 Controle PID

A funcionalidade do Controle **PID** é usada para fornecer o controle de uma variável de processo para um ponto de instalação inserido pelo usuário, ajustando automaticamente a saída para um dispositivo regulador, tal como uma válvula de controle. O controle **PID** somente pode ser implementado caso os módulos **I/O** estão instalados no FloBoss para fornecer uma saída de controle. Esta saída pode ser atingida tanto por uma Saída Analógica quanto através de um par de Saídas Discretas para controle aberto/fechado. O Controle Anulador de uma variável secundária também pode ser instalado.

2.2.1.6 Controle de Energia

A função de Controle de Energia (Disponível somente em firmware Standard) é usada com a porta de comunicações para providenciar economia de energia usando um Rádio ou telefone celular para comunicações. São fornecidas três "zonas" de ciclos, porém as zonas podem ser desabilitadas conforme

desejado. Tanto um módulo de Saída Discreta (para COM1 ou COM2), quanto o sinal **DTR** (somente para COM2) fornecem o mecanismo comutador.

A função de Controle de Energia calcula que zona deve estar ativa atualmente. O Controle de Energia inicia no estado **ON** e continua com um **On Time** integral, e então vai ao estado **OFF** para o **Off Time** integral.

2.2.1.7 Alarme de Relatório Por Exceção (RBX)

A função **RBX Alarming** (adicionada para versão 1.05 e maior), permite a uma porta de comunicações ser armada para habilitar o FloBoss a contatar o computador hospedeiro quando existem condições especificadas de alarme.

2.2.2 Descrição da Placa Processadora

Os componentes da placa processadora definem a funcionalidade do FloBoss 407. A placa processadora fornece o seguinte:

- Microprocessador NEC V25+ r
- RAM estático embarcado
- Memória flash para armazenamento de programas
- Porta do Teclado
- Porta do monitor (Display)
- Porta da placa de comunicações
- Relógio em Tempo Real
- Energia de respaldo da Bateria
- Indicador de status
- Comutador de Rearmado

Figura 2-1 mostra uma vista da placa processadora montada na porta da caixa do FloBoss 407 e a placa conectora montada na caixa do FloBoss 407.

O FloBoss 407 recebe energia de processamento de um microprocessador NEC V25 +. O NEC V25+ é um microprocessador CMOS de 16 bit, equipado com barramentos duplos internos de dados de 16 bit e um único barramento externo de dados de 8 bit. A unidade pode endereçar até um megabyte de memória e apresenta acesso a memória direto de alta velocidade.

A placa processadora possui 512 Kbytes de memória estática de acesso aleatório (**SRAM**) para armazenar vetores interruptos, Tabelas de Seqüência de Função (**FSTs**), telas ROC, alarmes, eventos, dados de programa do usuário, e dados de históricos.

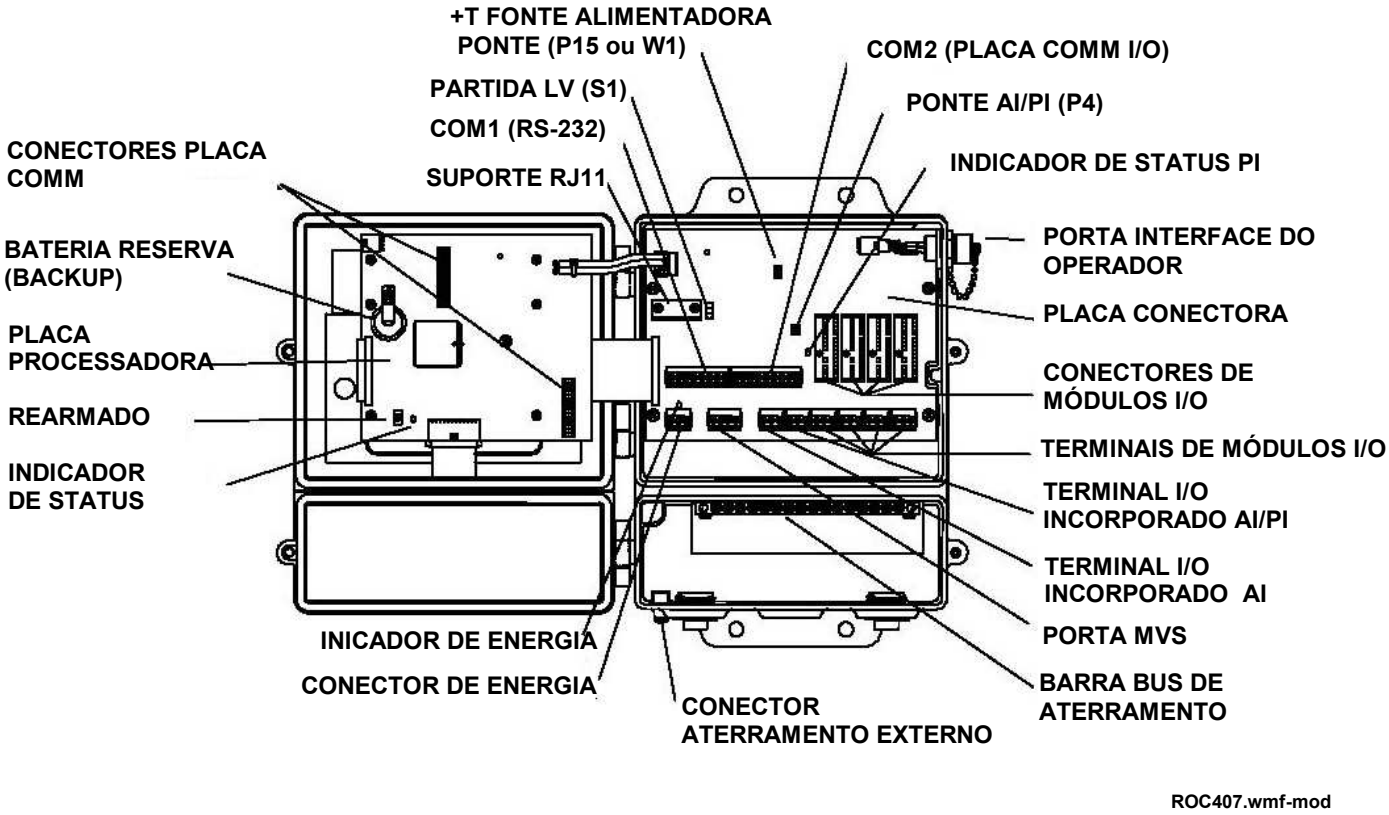


Figura 2-1. Placas Processadora e Conectora

A placa processadora também possui um chip de memória flash de 512 Kbytes para armazenar firmware tal como o sistema operacional, código de fábrica, programas do usuário e parâmetros de configuração. Um bloco protegido de 64K de memória flash contém o cerne do sistema operacional (bloco de **boot**). Existem quatro diferentes tipos de chip flash, que determinam a versão 407 como segue:

- W68044 – Standard AGA92 versão 1.05 ou maior (número de parte igual às versões FloBoss anteriores)
- W68073 – Standard AGA85 versão 1.05 ou maior
- W68057 – Measurement Canada AGA92 versão 1.05 ou maior
- W68074 – Measurement Canada AGA85 versão 1.05 ou maior

Tabela 2-1 mostra como a memória FloBoss 407 está alocada. Cada faixa de alocação de memória (como 00000 até 0FFFF) representa 64 Kbytes de memória.

Um painel **LCD** de duas linhas está montado no conector do Display na parte traseira da placa processadora. Isto posiciona o Display para visualização através da porta principal do gabinete.

Tabela 2-1. Mapa da Memória FloBoss 407

LOCALIZAÇÃO DA MEMÓRIA	USO
RAM	
00000 até 003FF 00400 até 0FFFF	Vetores interruptores Dados do Bloco de Boot
10000 até 1FFFF	Eventos, alarmes, Displays ROC, Dados FST, Registro Auditoria, (somente versão Measurement Canada), e outros Dados de Programa Flash
20000 até 2FFFF	Bloco de Rascunhos/ Buffer do Programa Flash
30000 até 3FFFF	Dados de Histórico
40000 até 4FFFF	Dados de Histórico
50000 até 5FFFF	Dados de Histórico
60000 até 6FFFF	Dados do Programa do Usuário
70000 até 7FFFF	Dados do Programa do Usuário
MEMÓRIA FLASH	
80000 até 87FFF 88000 até 8FFFF	Área de Salvar Configuração Programa de Fábrica
90000 até 9FFFF	Programa de Fábrica
A0000 até AFFFF	Programa do Usuário
B0000 até BFFFF	Programa do Usuário
C0000 até CFFFF	Programa do Usuário
D0000 até DFFFF	Código de Fábrica
E0000 até EFFFF	Código de Fábrica
F0000 até FFFFF	Bloco de Boot

Um teclado de membrana está montado na porta principal do gabinete e fornece uma interface local do operador com FloBoss 407. Uma porta vedada montada na porta principal do gabinete protege o teclado dos elementos. O teclado conecta com à placa processadora por um cabo de fita.

Os conectores de comunicações na placa processadora fornecem ao FloBoss 407 acesso elétrico e elementos de montagem para placas de comunicações opcionais. A placa de comunicações, montada diretamente nos conectores na placa processadora, é mantida no lugar por um parafuso passando pela placa de comunicações até um suporte isolador no processador. As placas de comunicações disponíveis para o FloBoss 407 permitem as opções de comunicação serial de dados, modem, rádio modem, ou modem de comunicações de linha privada.

Uma bateria de lítio de 3,6 volt fornece energia de respaldo para a RAM e para o relógio de tempo-real. A bateria de respaldo é montada na placa processadora com um grampo tipo mola para mantê-la no lugar. A placa processadora possui dispositivos para montagem de uma segunda bateria de respaldo. Este dispositivo permite ao usuário substituir a bateria sem perder a energia de respaldo ao FloBoss 407.

O relógio de tempo-real fornece ao FloBoss 407 a hora do dia, data, mês, ano e dia da semana. O chip horário comuta automaticamente para energia da bateria, quando a placa perde a entrada primária de energia.

Um indicador **LED** na placa processadora mostra o status do sistema. O indicador de status do sistema, quando ligado, indica que a unidade está normal; quando piscando, indica que a placa processadora não está funcionando, e quando desligado, significa perda da voltagem de entrada ou fora da tolerância.

O comutador **RESET** permite um tipo especial de partida a frio da configuração default da fábrica (contida no bloco boot da memória flash) em lugar do que da configuração salva na memória permanente (como em uma partida a Frio normal). Mantenha o comutador **RESET** para baixo durante a ligação para iniciar esta partida pesada a frio, pois de outra forma, o comutador não terá efeito. Execute o procedimento de respaldo RAM antes de executar uma partida a frio. Consulte a seção 2.5.2 procedimento **Backup** (respaldo) antes de Remover a Energia, na página 2-21.

2.2.3 Descrição da Placa Conectora FloBoss 407

Consulte a figura 2-1. A placa conectora fornece a seguinte funcionalidade ao FloBoss 407:

- 11 a 30 Vcc de alimentação de energia de entrada
- Entradas da temperatura de placa e monitor de voltagem
- Conectores incorporados de entrada de campo
- Conectores de expansão de módulos **I/O**
- Porta de modem externo
- Porta da Placa de Comunicações
- Porta **MVS**
- Porta serial de interface do operador

O FloBoss 407 opera com uma entrada de energia de 11 até 30 Vcc para a placa conectora. Um **LED** indicador de energia acende quando uma voltagem de entrada com uma polaridade e nível apropriados é aplicada ao bloco conector de energia, caso o fusível/proteção da entrada de energia estiver operante.

Os circuitos de alimentação de energia do FloBoss 407 fornecem tensões de alimentação de +5, -5, e +8,5 volts. Também, + 12/24 volts (+T) é fornecido para transmitir energia por meio de um regulador de comutação.

A voltagem +T é usada pelo campo **I/O** incorporado e os módulos **I/O** de encaixe para fornecer energia para instrumentos energizados por loop, tais como transmissores. A voltagem +T depende do ajuste de uma ponte na placa conectora (P15 ou W1—vide figura 2-1 na página 2-6). Se a ponte P15 está ajustada para 24V, ou se os pinos W1 não estão conectados (default de fábrica), então a voltagem +T é de 24 volts ou mais (se a energia de entrada ao FloBoss 407 exceda 24 volts, o regulador de comutação corta, e a voltagem +T acompanha a voltagem de entrada). Se a ponte P15 está ajustada para 12V, ou se os pinos W1 estão conectados (pela tomada ponte fornecida), então o regulador de comutação não mais opera, de forma que a voltagem +T é 12 volts, se a energia de entrada fornecida é de 12 volts. Este ajuste somente deve ser usado quando todos os loops **I/O** para este FloBoss 407 requerem uma fonte de 12 volts.

Para a revisão D ou posterior da placa conectora, a voltagem +T pode ser comutada no software. Este recurso permite a alimentação +T ser ligada ou desligada para dispositivos de campo que não requerem energia +T contínua. Para controlar a voltagem +T, use **Aux Out #1** ou **flag** do Transmissor no Software de Configuração.

A placa conectora do FloBoss 407 fornece uma voltagem +B para os módulos de campo **I/O** de encaixe que o requerem. Por exemplo, os módulos relé de Saída Discreta (**DO**) podem ter tanto uma bobina de 12 quanto uma de 24 volts. A voltagem +B é a mesma que a voltagem de entrada aplicada no FloBoss 407 e o módulo de relé usado precisa coincidir com a entrada de alimentação de energia.

Um dispositivo de sobrecarga e um fusível soldado na placa conectora fornecem proteção da entrada de energia. O dispositivo de sobrecarga protege o fusível. Um outro dispositivo de sobrecarga na placa conectora protege as saídas +T.

O comutador **LV START** (comutador S1, encontrado na revisão E ou posterior ou a placa conectora) permite o FloBoss ligar sob condições de baixa voltagem. Normalmente o FloBoss não dará partida abaixo de 12,5 volts; isto é uma característica de corte projetada para evitar a descarga da bateria de alimentação de energia. Mantenha o comutador **LV START** para baixo durante a energização para iniciar esta partida. Consulte a Figura 2-1 na página 2-6 para ver a localização deste comutador.

Três entradas analógicas de diagnóstico monitoram a voltagem de entrada, voltagem +T, e temperatura da placa. Estes valores podem ser observados com o Software de Configuração (como pontos de Entrada Analógica E1, E2 e E5), ou com o painel local de Display.

Os canais **I/O** de campo embarcados (incorporados) fornecem duas entradas analógicas (**AIs**); uma das quais você pode configurar como entrada de pulso (**PI**). Estes canais **I/O** são adequados para usar como entradas de vazão, incluindo medição de vazão na versão Measurement Canada no FloBoss 407.

Dois blocos conectores de encaixe fornecem conexão para os canais **I/O** incorporados. A ponte P4 na placa conectora fornece a seleção do tipo de entrada para o canal **AI/PI.** Com P4 ajustado para "**PI**", o canal passa a ser entrada de pulsos. A entrada de pulsos pode ser conectada como uma entrada originada ou isolada. Um indicador **LED (PI IND)** mostra quando a entrada de campo está ativa para o canal de entrada de pulsos. Consulte a figura 2-1, Placas Processadora e Conectora, na página 2-6.

A placa conectora do FloBoss 407 tem quatro conectores de módulos **I/O** (também chamadas fendas) para acomodar uma variedade de módulos **I/O**. Os quatro módulos de encaixe **I/O** permitem qualquer combinação de entradas discretas (**DIs**), saídas discretas (**DOs**), entradas analógicas (**AIs**), saídas analógicas (**AOs**), ou entradas de pulsos (**PIs**) que uma aplicação requer. Módulos **I/O** não devem ser usados para entradas de vazão em um FloBoss 407 Measurement Canada

Quando instalado, dispositivos opcionais de proteção contra sobretensão (módulos de proteção contra Relâmpagos) protegem os canais de entrada, incorporados e modulares, de transientes de voltagem. Estes dispositivos substituem os blocos conectores da fiação de campo, fornecendo conectores para conectar a fiação **I/O** ao FloBoss 407. Veja o Apêndice A para maiores informações sobre os módulos de proteção contra Relâmpagos.

O bloco conector **COM1** na placa conectora fornece acesso a fiação de uma interface serial EIA-232 incorporada.

Se a placa processadora no FloBoss 407 tem uma placa de comunicações opcional instalada, o bloco conector **COM2** na placa conectora fornece acesso a fiação para a placa de comunicações. Dependendo do tipo de placa, esta porta permite ao FloBoss 407 conectar a um rádio, a linhas telefônicas públicas, alugadas ou privadas, a um outro dispositivo via comunicações seriais. A placa conectora possui um suporte para manter um conector RJ11 para placas de comunicações que fornecem uma ligação para linha telefônica.

Para instalações que usam rádio comunicações, a energia da bateria pode ser conservada enviando ciclos de energia para o rádio. A energia do rádio é controlada tanto pelo sinal **DTR** (somente COM2) quanto por um módulo de saída discreta. O envio de ciclos de energia ao rádio pode ser implementada para COM1 e COM2. Consulte o Manual do Usuário do Software de Configuração ROCKLINK para informações detalhadas.

A porta **MVS** na placa conectora permite ao FloBoss 407 comunicar diretamente com um Sensor Multi variável (**MVS**). O **MVS** é um dispositivo de monitoramento de vazão que coleta data de temperatura e pressão, colocando ela a disposição do FloBoss 407 através desta porta serial especializada. Esta porta pode funcionar como uma porta ***multi-drop*** para instalações com até quatro unidades **MVS** conectadas ao FloBoss 407. Consulte o Apêndice B para detalhes sobre o **MVS**.

O conector da interface do operador fornece comunicações diretas entre o FloBoss 407 e a porta serial de um dispositivo de interface do operador tal como um computador notebook. A interface permite acessar o FloBoss 407 para configuração (usando o software ROCKLINK) a para transferir dados armazenados.

2.3 INSTALAÇÃO

Antes de instalar o FloBoss 407 ou qualquer uma de suas opções ou acessórios, assegure-se de ler a seção 1.3 a qual descreve as diretrizes para instalação.

2.3.1 Instalando a Unidade FloBoss 407

CUIDADO

Tome precauções para assegurar que a unidade seja manipulada apropriadamente para prevenir danos ao equipamento, e garantir que o pessoal esteja longe de quaisquer perigos locais.

O FloBoss 407, com ou sem um **MVS** integral, pode ser montado tanto em uma parede quanto em um suporte de tubulação de 2 polegadas. Quando montar o FloBoss 407 sobre uma parede ou painel, fixe com pernos 5/16" (8 mm) através dos quatro furos para montagem. Vide a figura 2-2 para medidas de croquís e montagem. No FloBoss 407 existe um **MVS** integral, consulte o Apêndice B para medidas de croquís e de montagem.

Para montar FloBoss 407 sobre um suporte de tubulação, com ou sem um **MVS** integral, use o kit de montagem de pernos U fornecido (contém pernos U de 5/16"). Para mais informações sobre medidas, assim como outras especificações, consulte a seção 2.6.

NOTA

Para prolongar a vida da dobradiça, o FloBoss 407 deve ser montado verticalmente. Se é necessário montar o FloBoss 407 horizontalmente, garanta que as dobradiças são localizadas no topo.

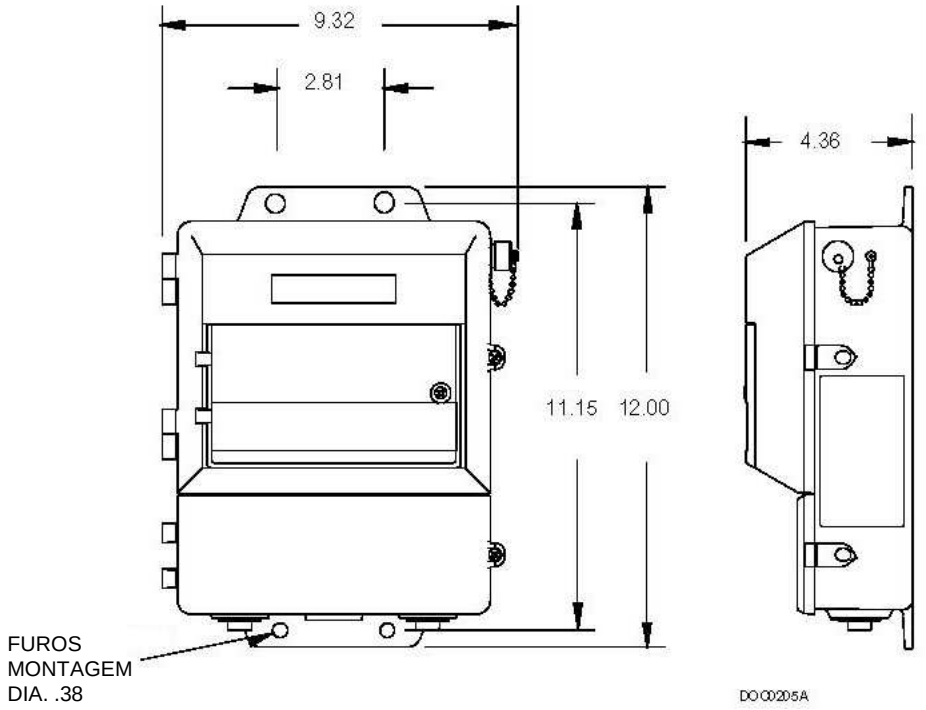


Figura 2-2. Croquis do FloBoss 407 e Medidas de Montagem

2.3.2 Instalando as Opções e Acessórios do FloBoss 407

Para instalar um **MVS** Remoto, consulte as instruções no Apêndice B. Para instalar módulos **I/O** no FloBoss 407, consulte a seção 3.3. Para instalar uma placa de comunicações no FloBoss 407, consulte a seção 4.3.

Para instalar um adaptador de cadeado no FloBoss 407, siga os procedimentos abaixo. A instalação de outros acessórios para o FloBoss 407, como painéis solares e alojamentos de baterias, é discutido no *Manual de Instruções de Acessórios ROC/FloBoss (formato A4637).*

O adaptador de cadeado opcional (não disponível para o FloBoss 407 **Measurement Canada**) é instalado no parafuso prisioneiro que segura a cobertura da eletrônica. Com a haste do cadeado (comprada separadamente) instalada através do adaptador de aço inoxidável, o parafuso é inacessível e a tampa não pode ser aberta. A haste do cadeado pode ser de até 0,25 polegadas de diâmetro, e o corpo do cadeado pode ter até 1,5 polegadas de largura.

Para instalar o adaptador do cadeado:

1. Abra a tampa principal (eletrônica) do FloBoss 407.
2. Remova a arruela de retenção velha do parafuso e descarte a arruela.
3. Posicione o parafuso, o adaptador, e a arruela nova como mostrado na figura 2-3.
4. Atarraxe o parafuso através da arruela e introduzindo no gabinete, usando uma chave de fenda.

5. Gire o adaptador como requerido usando uma haste para cadeado.
6. Instale o cadeado.

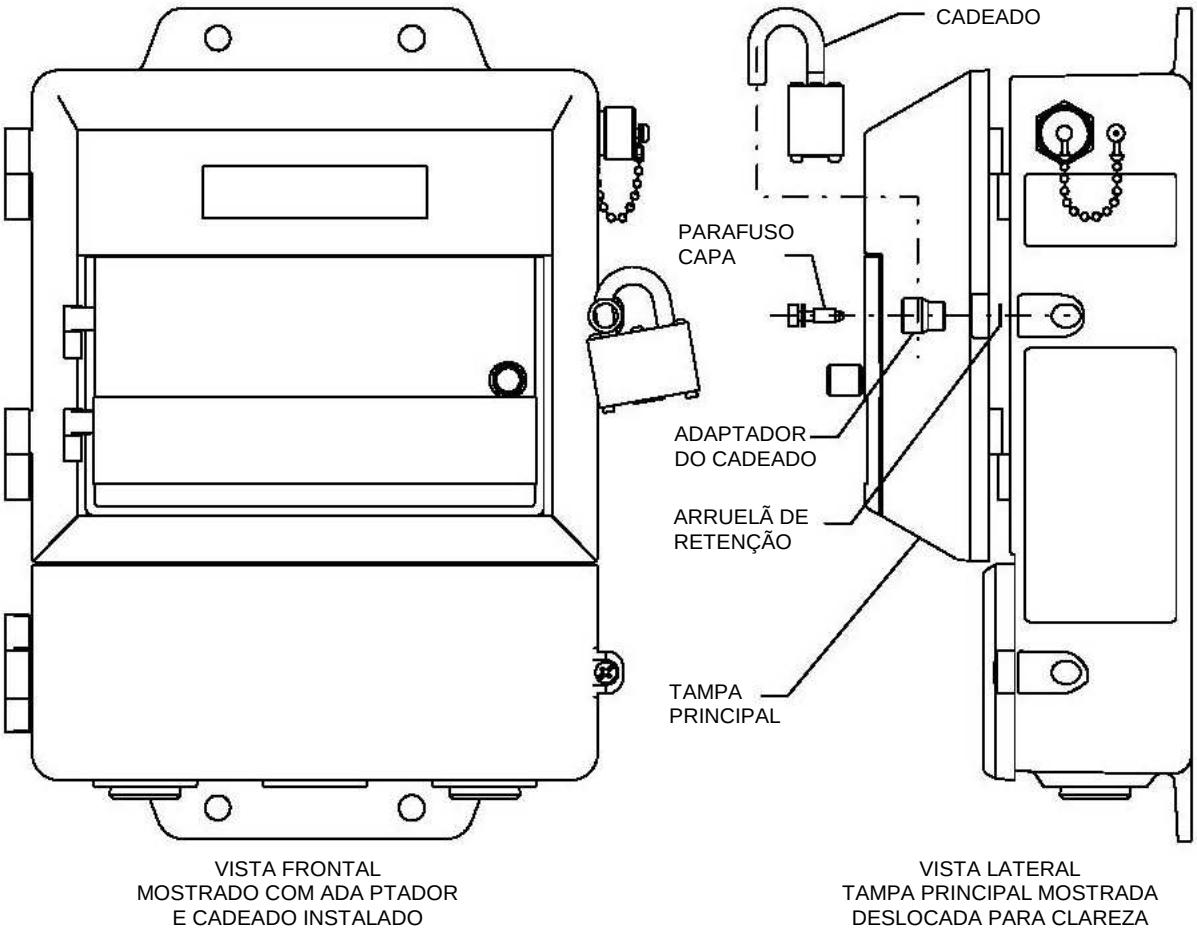


Figura 2-3. Instalação do Adaptador para Cadeado.

2.4 CONECTANDO O FLOBOSS 407 À FIAÇÃO

Os seguintes parágrafos descrevem como conectar o FloBoss 407 à ene rgia, terra, dispositivos **I/O**, e dispositivos de comunicações. Use as recomendações e procedimentos descritos nos seguintes parágrafos para evitar danos ao equipamento ou ferimentos ao pessoal. **Os blocos conectores do FloBoss 407 podem acomodar fios até 12 AWG.**

CUIDADO

Sempre desligue a energia do FloBoss antes de você tentar qualquer tipo de fiação.

2.4.1 Conectando a Fiação de Aterramento

Equipamento requerido: chave de fenda pequena lâmina chata

O FloBoss 407 e componentes relacionados devem ser conectados ao aterramento. O Código Elétrico Nacional (**NEC**) determina os requisitos para a fiação de aterramento para todos os dispositivos energizados pela rede.

O FloBoss 407 possui uma barra de aterramento localizada na seção inferior do gabinete. A barra de aterramento está ligada eletricamente ao gabinete e fornece espaço para conectar os fios de aterramento dos dispositivos **I/O**, entrada de energia, e condutores de aterramento dos dispositivos usados na instalação. Para os dispositivos energizados da linha, o condutor de aterramento deve terminar na desconexão de serviço. O condutor de aterramento pode ser de fio ou um conduíte metálico, tão longo quanto necessário, enquanto que o circuito forneça um trajeto de baixa impedância.

Para unidades individuais, um conector de aterramento no lado externo da carcaça permite aterrar o FloBoss 407 diretamente à terra. **É recomendado que se use um fio 12 AWG para a fiação de aterramento.** Certifique que a instalação somente possua um ponto de aterramento para prevenir a criação de um circuito loop de aterramento. Um circuito loop de aterramento pode causar operação errônea do sistema.

2.4.2 Conectando a Fiação de Energia Principal

Equipamento requerido: chave de fenda pequena lâmina chata

É importante que sejam aplicadas boas práticas de fiação quando do dimensionamento, percurso e conexão da fiação de energia. Toda a fiação deve atender os códigos estaduais, locais e **NEC**. Os blocos conectores do FloBoss 407 podem acomodar fios até 12 AWG. **Use fios 18 AWG ou maiores para toda fiação de energia.**

Conecte a energia ao FloBoss 407 através do encaixe no bloco conector **PWR** na placa conectora. Conecte a fonte de energia CC nos conectores "+" e "-". **Certifique que a polaridade está correta.** Figura 2-4 mostra a localização do indicador de energia e o bloco conector da fiação de energia.

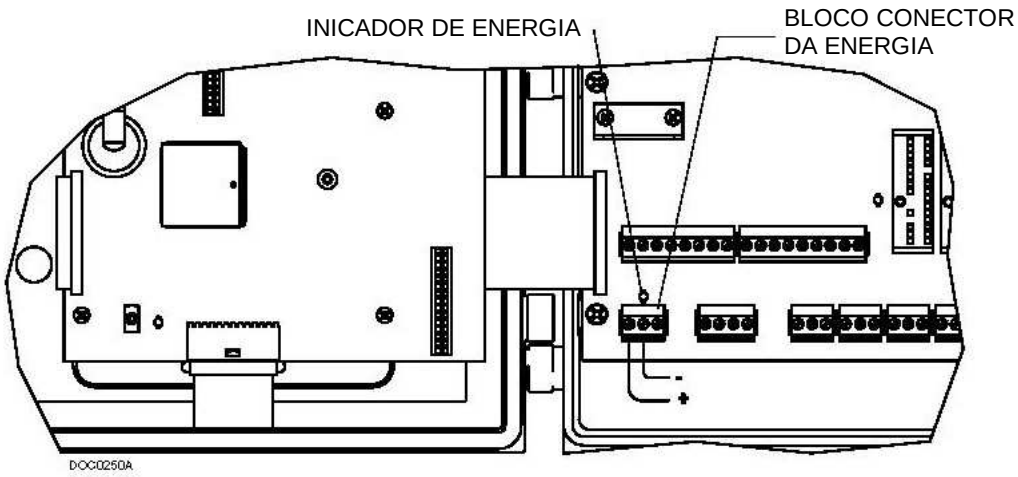


Figura 2-4 Conexões da Fiação de Energia

2.4.3 Fiação da Entrada Analógica Incorporada

Equipamento requerido: Chave de fenda lâmina chata (largura de 1/8 de polegada).

Os canais de entrada analógica tem três conectores de campo por canal. O conector "+T " fornece +24 Vcc para os dispositivos energizados por loop. Cada canal possui um regulador de corrente em série com o conector "+T " para fornecer proteção contra curto circuitos. A saída máxima de cada conector é de 25 miliamperes. O FloBoss 407 é enviado com um resistor regulador de 250 ohm entre os conectores de entrada analógica "+" e "- ".

O conector "+" é a entrada de sinal positivo, e o conector "- " é a entrada de sinal negativo. Estes conectores aceita um sinal de voltagem na faixa de 1 a 5 volts. Já que o conector "- " está conectado internamente à comum, os canais de entrada analógica funcionam somente como entrada única.

Para uso com um sinal de corrente de 4 a 20 miliamperes, deixe o resistor de 250 ohm instalado entre os conectores "+" e "- ". Conecte o condutor "+" do dispositivo ao conector "+T " do FloBoss 407, e o condutor "- " do dispositivo ao conector "+" do FloBoss 407. A Figura 2-5 mostra a fiação para um típico sinal de corrente.

Para uso como uma entrada de voltagem, retire o resistor de 250 ohm do bloco conector de entrada analógica. Figura 2-6 mostra um sinal de voltagem de entrada analógica típica.

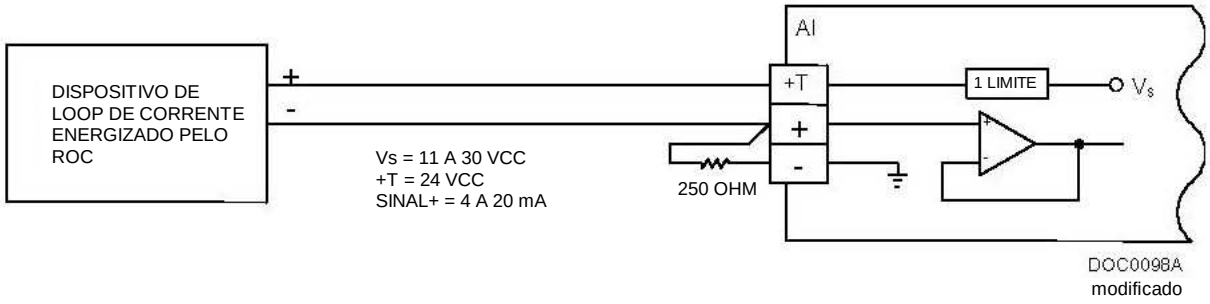


Figura 2-5. Sinal de Corrente em Entrada Analógica Incorporada

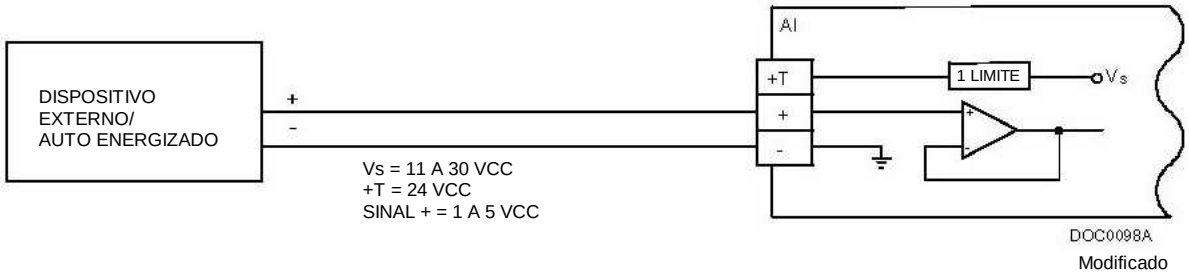


Figura 2-6. Sinal de Voltagem em Entrada Analógica Incorporada

2.4.4 Fiação da Entrada de Pulso Incorporada

Equipamento requerido: Chave de fenda lâmina chata (largura de 1/8 de polegada)

Mudando a ponte P4 para a posição "**PI**", permite ao canal de entrada **AI/PI** incorporado ser usado tanto como entrada de pulsos isolada quanto originada. Este sinal de entrada de pulso é isolado opticamente da placa de circuitos do FloBoss 407. A entrada de pulsos pode operar em até 10 kHz, com um ciclo de serviço máximo de 50%.
O canal **AI/PI** tem três conectores de campo. O conector "+T " é uma fonte de voltagem positiva, tanto de 24 volts quanto um nível que segue a voltagem da entrada de energia do FloBoss 407. O conector "+" é a entrada de sinal positivo; o conector "-" é a entrada de sinal negativo. Assegure a remoção do resistor de 250 ohm fornecido do bloco conector ao usar o canal **AI/PI** como uma entrada de pulso.

Para usar o canal como uma entrada isolada mostrada na Fig. 2-7, conecte os fios do campo "+" e "-" aos conectores "+" e "-" no canal de Entrada de Pulso do FloBoss 407. Quando o dispositivo de campo envia uma voltagem através do conector "+" ao ser ativado, o **LED** indicador **PI** na placa conectora acende para mostrar um circuito ativo, e o sinal dispara o circuito óptico para sinalizar o FloBoss 407.

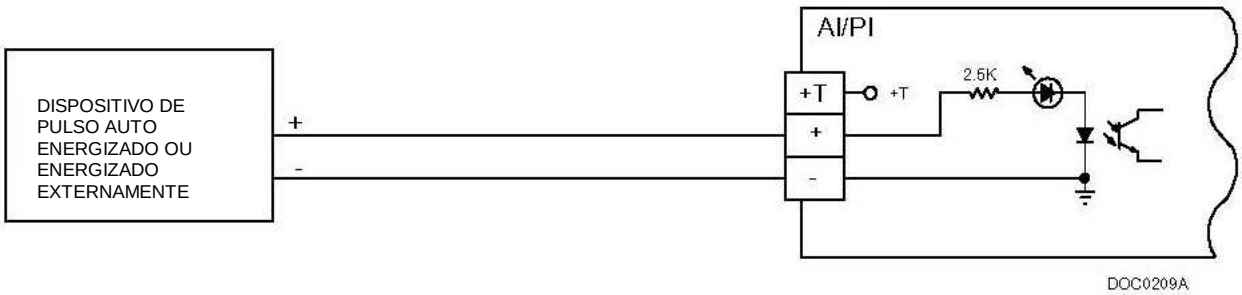


Figura 2-7. Entrada de Pulso Incorporada Energizada Externamente

Para usar como uma entrada originada mostrada na figura 2-8, conecte o fio positivo do dispositivo de campo ao conector "+T " e o condutor negativo de campo ao conector "+". Quando o dispositivo discreto de campo conduz, a energia da fonte flui através do **LED** para mostrar um circuito ativo e dispara o circuito óptico para sinalizar o FloBoss 407.

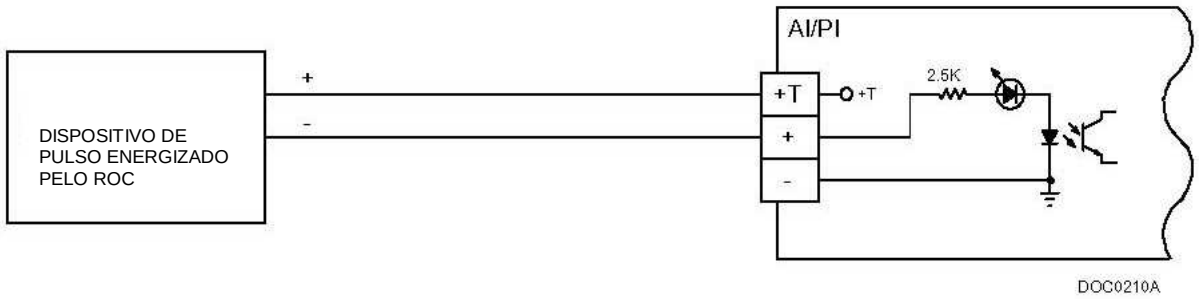


Figura 2-8. Entrada de Pulso Incorporada Energizada pelo FloBoss

2.4.5 Conectando a Fiação de Comunicações

Equipamento requerido: Nenhum

O FloBoss 407 possui a flexibilidade de comunicar com dispositivos externos usando formatos e protocolos diferentes. Um conector especial de três pinos fornece uma porta para um dispositivo de interface de operador. Blocos conectores localizados na placa conectora, fornecem conexões para as portas **COM1** e **COM2**. A figura 2-9 mostra as posições das portas **COM1**, **COM2** e interface do operador.

A porta interface do operador fornece as conexões para uma interface de comunicações EIA-232 incorporada a um dispositivo de configuração e monitoração. O dispositivo de configuração e monitoração é tipicamente um PC tipo Notebook. Um cabo modem nulo (transmite e recebe fios

conectados cruzados, mais terra) deve ser usado entre o conector interface do operador e o PC. Um cabo pré-fabricado de interface de operador está disponível como um acessório.

O FloBoss 407 tem uma interface serial EIA-232 incorporada acessível através da porta de comunicações **COM1**. Esta porta é um conector de 8 conectores localizado na placa conectora. Consulte a tabela 2-2 para uma descrição dos sinais disponíveis em cada conector.

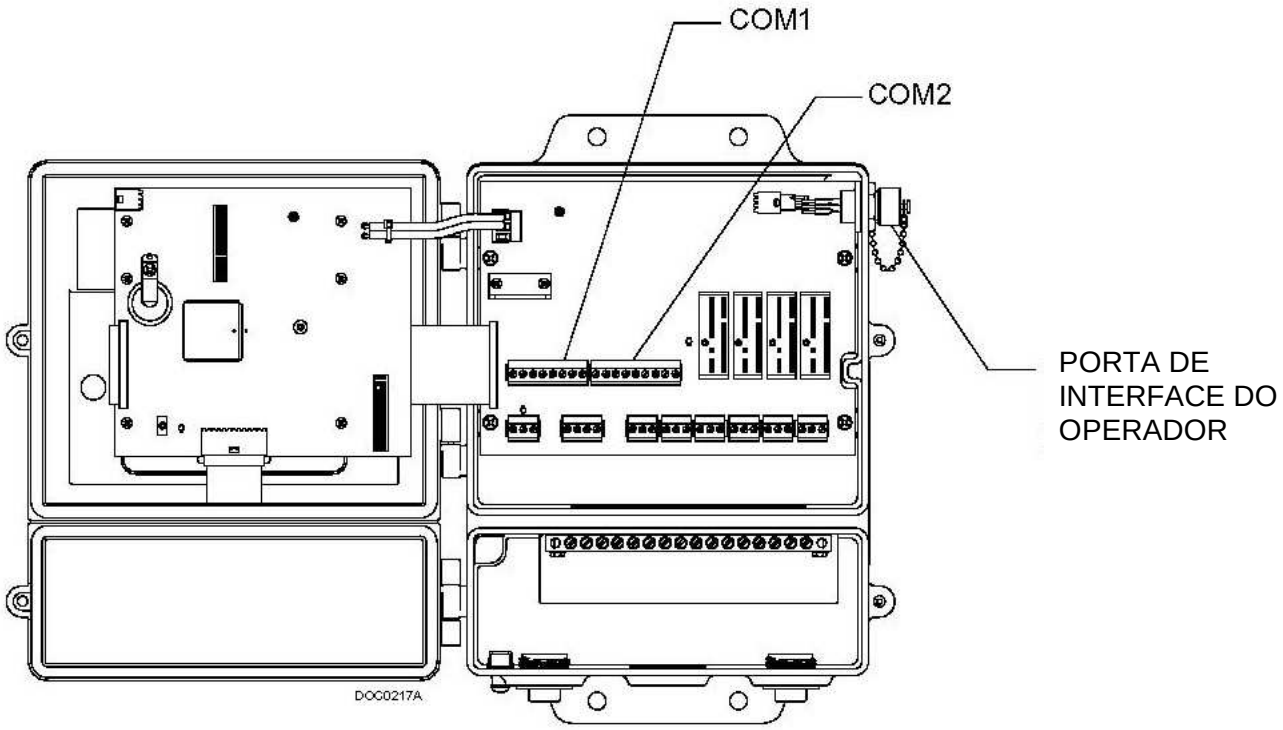


Figura 2-9. Portas Interface do Operador, COM1 e COM2

TABELA 2-2. Sinais da Porta COM1

CONECTOR	1	2	3	4	5	6	7	8
Sinal COM1	RXD	TXD	RTS	CTS	DCD	DTR	DSR	COM
* Este sinal está habilitado permanentemente (conectado em +10VCC).								

A porta **COM2** fornece acesso a comunicações para uma placa de comunicações de encaixe opcional. A seção 4 detalha os tipos de placas de comunicações disponíveis para o FloBoss 407 e tem informações sobre conexão da fiação ao conector **COM2**.

2.4.6 Fiação para Sensor Multivariável

Para informações sobre o **MVS**, consulte o Apêndice B.

2.5 DETECÇÃO DE FALHAS E REPAROS

Os procedimentos para detecção de falhas e reparos são projetados para ajudar o técnico a identificar e substituir placas e módulos defeituosos. Devolva placas e módulos defeituosos ao seu Representante Fisher para reparos ou substituição. Para diagnóstico de falhas e reparos em módulos **I/O** e placas de comunicações, consulte as seções 3.5 e 4.5 respectivamente.

As seguintes ferramentas são requeridas para o diagnóstico de falhas e reparos:

- Computador pessoal compatível IBM.
- Software de Configuração ROCKLINK
- Multímetro digital a bateria, Fluke 8060A ou equivalente.

O software de configuração funciona no computador pessoal e é requerido para a maioria das detecções de falhas e reparos executadas no FloBoss 407. Consulte o manual do software de configuração assim seja necessário.

2.5.1 indicadores LED

O FloBoss 407 possui três indicadores **LED** para verificar a funcionalidade operacional. A figura 2-10 mostra a posição dos indicadores e a tabela 2-3 dá as funções do indicador.

Quando aceso, o **LED** DA ENERGIA mostra que há energia aplicada no FloBoss 407.

O **LED** DE STATUS, localizado na placa processadora, dá uma indicação de primeiro nível da operação do FloBoss 407. Após ligada a energia, o indicador de STATUS deve acender, e permanecer aceso para indicar operação normal. Caso o indicador de STATUS não permaneça aceso, verifique a tabela 2-3 para as possíveis causas.

O **LED PI** instalado na placa conectora mostra o estado do canal de Entrada de Pulsos. Se o **LED** está ligado, o canal **PI** está ativo.

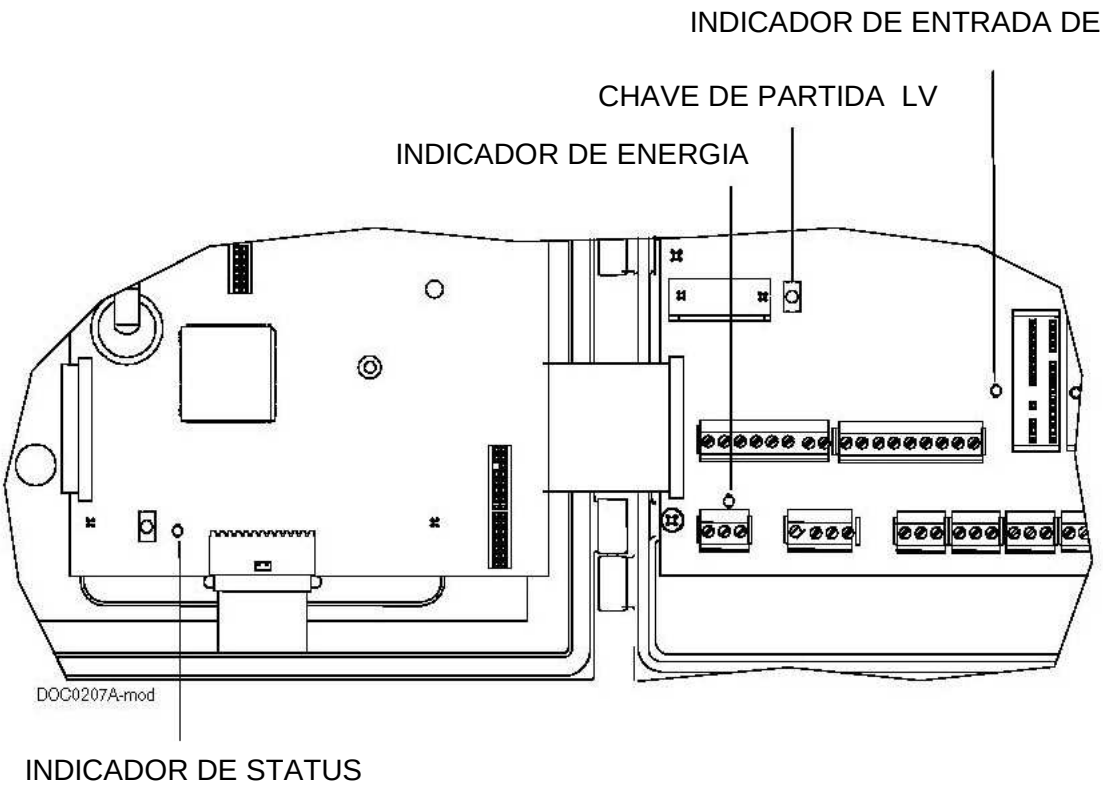


Figura 2-10. Posições dos Indicadores FloBoss 407

Tabela 2-3. Funções dos Indicadores

INDICADOR	STATUS	DESCRIÇÃO
STATUS	ON	Partida bem sucedida e o processador está funcionando.
STATUS	PISCANDO	O processador não está funcionando e tentando reiniciar. Pode resultar de má bateria do relógio (vide seção 2.5.7).
STATUS	OFF	Sem energia, dispositivos de proteção dos circuitos com sobrecarga, voltagem disponível insuficiente para energizar (vide seção 2.5.3), ou polaridade da energia de entrada invertida.
ENERGIA	ON	Energia está ligada. Deve ser de 12,5 volts mínimo, a menos que o comutador de PARTIDA LV é usado (vide figura 2-10 e seção 2.5.3).
ENERGIA	OFF	Energia não aplicada.
PI IND	ON	Entrada ativa
PI IND	OFF	Entrada não ativa

2.5.2 Procedimentos de Respaldo (Backup) antes de Remover a Energia

Use o seguinte procedimento de respaldo quando remover ou adicionar componentes FloBoss 407. Este procedimento preserva a configuração atual do FloBoss 407 e data mantida na RAM.

Antes de remover a energia do FloBoss para reparos, diagnóstico de falhas e reparos, ou aperfeiçoamentos, execute o procedimento de backup para evitar a perda da configuração do FloBoss e outra data retida na RAM. O procedimento assume que você está usando o Software de Configuração ROCKLINK versão 2.10 ou maior.

Programas de usuário não podem ser salvos fora do FloBoss. Você necessita recarregar os programas de usuário do seus arquivos de disco originais, conforme instruído na seção 8 do Manual do Usuário ROCKLINK.

CUIDADO

Existe uma possibilidade de perda da configuração FloBoss e de dados de histórico mantidas na RAM, enquanto executa o seguinte procedimento. Como precaução, salve a configuração atual e dados de histórico na memória permanente como segue.

CUIDADO

Quando sejam instalados dispositivos em áreas perigosas, certifique que cada dispositivo está etiquetado para uso nestas áreas. Procedimentos envolvendo comutação de energia, liga ou desliga, ou procedimentos para instalar ou remover qualquer fiação ou componentes, devem ser executados somente quando a área é reconhecida como não perigosa.

CUIDADO

Para evitar danos aos circuitos quando trabalhando com a unidade, utilize as precauções corretas para descargas eletrostáticas, tal como usar uma cinta de pulso aterrada.

1. Salve os dados atuais de configuração na memória de configuração interna, como instruído no Manual do Usuário ROCKLINK para a exibição de Flags ROC. Esta ação salva a maioria da configuração do FloBoss na memória permanente acessada quando é executada uma partida pesada fria.

2. Salve a data atual de configuração a um disco usando a função **Download/Save ROC Configuration to Disk** descrita na seção 2.10 do Manual do Usuário ROCKLINK. Quando substituir ou melhorar fisicamente um chip da memória Flash, a única forma para preservar a data de configuração é salvar a data em disco e então recuperar a informação depois que o chip é instalado.

3. Salve todos os registros do banco de dados de histórico (Minuto, Horário e Diário) em disco como explicado na Seção 7 (ou seção 2.9) do Manual do Usuário ROCKLINK.

4. Salve todos os registros de Eventos e Alarmes em disco como explicado na seção 7 (ou seção 2.9) do Manual do Usuário ROCKLINK. Se você tem um FloBoss **Measurement Canada**, salve também o Registro de Auditoria em disco. Esta ação limpa os **flags** de auditoria porém não as inserções, permitindo 240 novas inserções para o Registro de Auditoria. A utilidade **AGA Reports** também limpa os **flags** quando relatórios são salvos em disco.

5. Salve cada programa de Tabela de Seqüência de Funções (**FST**)(possível até quatro) em disco, usando a função "**Write FST**" na utilidade **FST Editor** do software ROCKLINK. Vide seção 4.2 do manual do Usuário **FST** (formato A4625) para mais informações.

2.5.3 Após instalados os componentes

Após remover a energia do FloBoss e instalar os componentes conforme necessário, execute as seguintes etapas para iniciar o seu FloBoss e reconfigurar os seus dados. Precisa usar o software de configuração compatível com a versão do firmware do FloBoss 407, como descrito na seção 1.3.

NOTA

Para unidades Measurement Canada, manutenção e relacração do FloBoss deve ser efetuada somente por pessoal autorizado.

CUIDADO

Certifique que todos os dispositivos de entrada, dispositivos de saída e processos, permaneçam em situação segura quando restaurar a energia.

1. Conecte o bloco conector **PWR** para restaurar a energia.

NOTA

Em função de um recurso de corte projetado para evitar o esgotamento da bateria fornecedora de energia, o FloBoss 407 normalmente requer um mínimo de 12,5 volts para a partida. De qualquer modo, este recurso pode ser desviado dos FloBoss 407s mais novos apertando o comutador LV START (vide Figura 2-10 na página 2-20) enquanto aplicar energia.

2. Usando o software de configuração, verifique os dados de configuração (incluindo os displays ROC) e **FSTs**. Se a configuração contida em RAM foi perdida ou corrompida, a configuração contida na memória flash será usada automaticamente.

3. Carregue ou modifique a configuração e **FSTs** conforme requerido.

4. Carregue e inicie qualquer programa de usuário conforme necessário. Programas de usuário necessitam ser recarregados do seus arquivos de disco originais como instruído na seção 8 do Manual do Usuário ROCKLINK.

5. Verifique se o FloBoss executa conforme requerido.

6. Se a configuração foi alterada, salve os dados da configuração atual na memória permanente de configuração.

7. Se a configuração foi alterada ou quaisquer **FSTs**, salve em disco. Vide a seção 2.5.2 para mais informações sobre execução destes salvamentos.

2.5.4 Partida Quente

Uma partida quente suspende temporariamente todos os escaneamentos de entrada/saída (**I/O**). Processos **I/O** são reiniciados a partir de seus últimos valores calculados. Uma partida quente limpa e reinicia todos os **flags** de permitidos ao usuário. Uma partida quente também inicia todos os **FSTs** para primeira instrução.

NOTA

Se o FloBoss é semi-funcional, execute o procedimento Backup RAM *antes* de remover a energia do seu FloBoss. Consulte a seção 2.5.2, Procedimento de Respaldo (Backup) Antes de Remover a Energia, na página 2-21.

Para executar uma partida quente, remova a energia do FloBoss e reaplique a energia.

2.5.5 Partida Fria

Uma partida fria recarrega todos os dados da configuração da leitura somente memória eletricamente apagável (EEPROM), limpa todo o histórico, eventos e registros de alarmes, desabilita todas as tarefas do programa do usuário, e desabilita todos os tipos de dados do usuário. O comutador **RESET** permite um reinicio do bloco de boot da memória flash (partida pesada fria) preferencialmente do que da RAM (partida quente). Mantenha o comutador **RESET** pressionado durante a energização para iniciar uma partida pesada fria; de outra forma, o comutador não terá efeito.

NOTA

Se o seu FloBoss é semi-funcional, execute o Procedimento Backup RAM previamente descrito *antes* de remover a energia do FloBoss. Consulte a seção 2.5.2, Procedimento de Respaldo (Backup) Antes de Remover a Energia , na página 2-21.

CUIDADO

A partida pesada fria recarrega todos os dados da configuração de reiniciar do ROM programável (memória flash). Geralmente, uma Partida Pesada Fria não deve ser usada em um FloBoss que está ativamente obtendo dados e executando o controle.
Salve ou documente todos os dados e valores de parâmetros que possam ser afetados antes de executar a partida pesada fria. Consulte a seção 2.5.2, Procedimento de Respaldo (Backup) Antes de Remover a Energia, na página 2-21.

A seguinte lista mostra os valores que são salvos na memória e restaurados após a Partida Pesada Fria.

- Endereço do dispositivo e Grupo.
- Nome da Estação
- Quantidade dos pontos de histórico em cada módulo.
- Hora do Contrato
- O programa do usuário habilita os **flags** – COM1, COM2 e USER/CALC
- Todas os ajustes da porta de comunicações, incluindo ajustes de controle da energia.
- Configuração do ponto de histórico.
- Parâmetros de entrada discreta.
- Parâmetros de saída discreta.
- Parâmetros de entrada analógica.
- Parâmetros de saída analógica.
- Parâmetros de entrada de pulsos.
- Parâmetros AGA
- Parâmetros **PID**
- Parâmetros **Opcode** configuráveis.
- Calibração **AI**
- Etiquetas **FST**.
- Registros **FST.**
- **Flag** de funcionamento **FST** é liberado.
- O ponteiro de instruções **FST** é rearmado para a primeira instrução.
- Etiquetas de *softpoints* são ajustadas para os seus valores default e todos os registradores são ajustados a zero.

2.5.6 Fusíveis

O FloBoss 407 usa os dispositivos de proteção de sobrecarga listados na tabela 2-4. Os dispositivos de proteção de sobrecarga não são substituíveis no campo.

Tabela 2-4. Dispositivos de Proteção de Sobrecarga

ID	NOMINAL	USO
F1	3A	Fusível limitador 100VA de energia
PTR1	1,25A	Proteção da energia de entrada.
PTR2	0,30A	Entrada analógica de energia 24 Vcc (terminal " +T ").

2.5.7 Bateria de Respaldo da RAM e do Relógio de Tempo Real

Tem uma bateria na placa processadora (instalada na posição B1 ou B2) que fornece energia ao Relógio de Tempo Real e energia de respaldo para a RAM. **Se esta bateria falha, o relógio deixará de funcionar e o FloBoss 407 deixará de operar (o LED de STATUS deve estar piscando).** A bateria é do tipo lítio de 3,6 volts e é fixada por um grampo de sujeição. Sob uso normal, esta bateria deve durar 5 a 10 anos. De qualquer modo, caso o FloBoss 407 é desligado por longos períodos de tempo, a vida da bateria será encurtada.

Para verificar a condição da bateria do relógio , instale uma bateria nova (vide o seguinte procedimento) no local do encaixe da bateria não usado na placa processadora, remova a bateria existente, e use um multímetro para medir a voltagem nos conectores da bateria removida. Deixe a bateria nova instalada se a voltagem da bateria antiga é menos de 3,2 volts. Se a bateria antiga ainda está boa, você pode reinstalar ela no seu encaixe, e remover a bateria nova.

Para instalar uma bateria do relógio em um FloBoss 407 em funcionamento (se a energia está aplicada, pode permanecer aplicada):

NOTA

Para unidades Measurement Canada, manutenção e relacrado do FloBoss deve ser efetuada somente por pessoal autorizado.

CUIDADO

Para evitar danos aos circuitos quando se trabalha com a unidade, utilize as precauções corretas para descargas eletrostáticas, tais como usar uma cinta de pulso aterrada.

1. Localize o encaixe da bateria não usado (tipicamente B2) na placa processadora. Instale a bateria nova nesta posição.

2. Remova a bateria antiga do outro encaixe de bateria (tipicamente B1) deslizando o grampo de sujeição para um lado e levantando a bateria da placa. Caso o grampo não gire prontamente, você pode precisar soltar o parafuso que o prende.

3. Mova o grampo de sujeição para a nova bateria (aperte o parafuso do grampo caso o tenha soltado na etapa 2).

Se a bateria antiga estava muito fraca para energizar o relógio (o **LED** de STATUS pisca quando a energia é aplicada), você necessita reajustar o relógio e recarregar a configuração. Consulte a seção 2.5.3.

2.5.8 Calibrando a Entrada de Temperatura da Placa

A entrada de temperatura da placa (entrada analógica de diagnóstico E5) normalmente não necessita ser calibrada. Se quiser calibrá-la, consulte a fábrica.

2.5.9 Testando os Canais Incorporados de Entradas Analógicas

Equipamento requerido: Multímetro
Resistor de 1K ohm
Potenciômetro de 0-5K ohm
Computador Pessoal com o software ROCKLINK instalado

Se uma entrada analógica incorporada não funciona corretamente, primeiro determine se o problema é com o dispositivo de campo ou o circuito **I/O** do FloBoss 407.

1. Desconecte o bloco conector **I/O** para isolar o dispositivo de campo do **I/O** do FloBoss 407.

2. Se o FloBoss 407 fornece uma fonte de energia loop, meça a voltagem entre o conector "+T " e "- " do canal **AI** sob teste. A energia loop deve ser de 23 Vcc no mínimo com a ponte P15 na posição de 24 volts (W1 aberto em unidades mais antigas), ou próximo à voltagem da energia de entrada com a ponte P15 na posição de 12V (W1 instalado).

3. Desconecte o bloco conector da bateria. Com um ohmímetro verifique entre os conectores "+T " e "- " do canal **AI** sob teste. Se é 0 ohms, a entrada possui um diodo curto-circuitado.

4. Com um ohmímetro, verifique entre os conectores "+" e "- " do canal **AI** sob teste. Se é 0 ohms, a entrada possui componentes curto-circuitados.

5. Substitua a placa conectora se os testes acima indicam uma falha. Consulte a seção 2.5.10.

6. Conecte um condutor de um resistor de 250 ohm e um potenciômetro de 5K ohm ao conector "+" do canal **AI**. Conecte o outro condutor do resistor ao conector "-" e o potenciômetro ao conector "+T " do canal **AI** sob teste.

7. Conecte o FloBoss 407 ao computador executando o software de configuração ROCKLINK. Ligue o FloBoss 407.

8. Gire o potenciômetro para variar a entrada para simular um transmissor. Use o software ROCKLINK para confirmar as alterações do valor de entrada.

Um resultado positivo nos testes acima mostraria que a entrada do FloBoss 407 está operacional. Verifique a fiação de campo e transmissores por uma falha.

2.5.10 Testando o Canal de Entrada de Pulso Incorporado

Equipamento requerido: Multímetro
Fio ponte
Computador Pessoal com o software ROCKLINK instalado

Use os seguintes testes para verificar a operação do canal **AI/PI** quando este está configurado como uma entrada de pulso (ponte **AI/PI** na posição **PI**).

1. Isole o dispositivo de campo do FloBoss 407 desconectando o bloco conector **AI/PI**.

2. Se o FloBoss 407 fornece energia para um dispositivo de campo, meça a voltagem entre o conector "+T " e "- " do canal **AI/PI**. Esta voltagem deve ser de 23 Vcc mínimo com a ponte P15 na posição de 24V (W1 aberto em unidades mais antigas), ou próximo à voltagem da energia de entrada com a ponte P15 na posição de 12 V (W1 instalado).

3. Conecte uma ponte do conector "+T " ao conector "+" no conector **AI/PI**. O **LED** etiquetado **PI IND** na placa conectora deve acender.

4. Conecte o FloBoss 407 a um computador executando o software de configuração ROCKLINK.

5. Novamente conecte uma ponte do conector "+T " ao conector "+" no conector da entrada de pulsos. O **LED PI** na placa conectora deve acender. Use o software ROCKLINK para confirmar que o valor de entrada altera para o ponto A7.

Substitua a placa conectora se os testes acima indicam uma falha. Consulte a seção 2.5.12. Um resultado positivo nos testes acima mostraria que a entrada está operacional. Verifique a fiação de campo e transmissores por uma falha.

2.5.11 Substituindo a Placa Processadora

Equipamento requerido: Chave para porca sextavada
Computador Pessoal com o software ROCKLINK instalado

Consulte a figura 2-1. Proceda como segue para substituir a placa processadora do FloBoss 407.

NOTA

Para unidades Measurement Canada, manutenção e relacrado do FloBoss deve ser efetuada somente por pessoal autorizado.

CUIDADO

Existe uma possibilidade de perder a configuração e data histórica mantida na RAM, enquanto executa o seguinte procedimento. Como precaução, salve a configuração atual e data histórica na memória permanente. Consulte a seção 2.5.2.

CUIDADO

Ao instalar dispositivos em áreas perigosas, certifique que cada dispositivo esteja etiquetado para uso nestas áreas. Procedimentos envolvendo comutação de energia liga ou desliga, ou procedimentos para instalar ou remover qualquer fiação ou componentes, devem ser executados somente quando a área é reconhecida como não perigosa.

CUIDADO

Para evitar danos aos circuitos quando trabalhar com a unidade, utilize as precauções adequadas para descargas eletrostáticas, tais como usar uma cinta de pulso aterrada.

CUIDADO

Durante este procedimento, toda a energia será removida do FloBoss e dispositivos energizados pelo FloBoss. Certifique que todos os dispositivos de entrada conectados, dispositivos de saída e processos permanecerão em situação segura quando a energia é removida do FloBoss, e também quando a energia é restaurada ao Floboss.

1. Execute o procedimento de respaldo da RAM. Consulte a seção 2.5.2 Procedimento de Respaldo antes de Remover a Energia, na página 2-21.

2. Desconecte o conector de entrada **PWR** da placa conectora.

NOTA

O FloBoss 407 requer um mínimo de 12,5 volts para partir. De qualquer modo, um FloBoss 407 mais novo poderá ser reiniciado com menos de 12,5 volts pressionando o comutador LV START (vide Figura 2-10 na página 2-20) enquanto se aplica energia.

3. Desencaixe o cabo de alimentação de energia da placa processadora na placa conectora no **P1**.
4. Desencaixe o cabo fita no **P3** na placa processadora.
5. Desencaixe o conector fita do teclado em **P4** na placa processadora.
6. Remova a placa de comunicações, se instalada, removendo seu parafuso de retenção e desencaixando a placa de seu conector correspondente.
7. Remova as seis porcas que fixam a placa processadora, e retire a placa da carcaça.
8. Remova o **LCD** da placa processadora.
9. Instale o **LCD** na nova placa processadora.
10. Coloque a nova placa processadora na carcaça. Instale os parafusos para fixar a placa à carcaça.
11. Instale o conector fita do teclado em **P4** na placa processadora.
12. Instale o cabo fita em **P3** na placa processadora.
13. Instale a placa de comunicações se requerido.
14. Encaixe o cabo de alimentação de energia da placa processadora em **P1** na placa conectora.
15. Consulte a seção 2.5.3, Após Instalados os Componentes na página 2-22.

2.5.12 Substituindo a Placa Conectora

Equipamento requerido: Chave de fenda Philips pequena.
Computador Pessoal com o software ROCKLINK instalado

Consulte a figura 2-1. Proceda como segue para substituir a placa conector.

CUIDADO

Existe uma possibilidade de perder a configuração e data histórica mantida na RAM, enquanto executa o seguinte procedimento. Como precaução, salve a configuração atual e data histórica na memória permanente. Consulte a seção 2.5.2.

CUIDADO

Ao instalar dispositivos em áreas perigosas, certifique que cada dispositivo esteja etiquetado para uso nestas áreas. Procedimentos envolvendo comutação de energia liga ou desliga, ou procedimentos para instalar ou remover qualquer fiação ou componentes, devem ser executados somente quando a área é reconhecida como não perigosa.

CUIDADO

Para evitar danos aos circuitos quando trabalhar com a unidade, utilize as precauções adequadas para descargas eletrostáticas, tais como usar uma cinta de pulso aterrada.

CUIDADO

Durante este procedimento, toda a energia será removida do FloBoss e dispositivos energizados pelo FloBoss. Certifique que todos os dispositivos de entrada conectados, dispositivos de saída e processos permanecerão em situação segura quando a energia é removida do FloBoss, e também quando a energia é restaurada ao Floboss.

NOTA

Para uma unidade FloBoss 407 Measurement Canada, relacrado da carcaça deve ser efetuada somente por pessoal autorizado.

1. Execute o procedimento de respaldo RAM. Consulte a seção 2.5.2 na página 2-21.

2. Desconecte o conector de entrada **PWR** (bloco conector) da placa conectora.

NOTA

O FloBoss 407 requer um mínimo de 12,5 volts para partir. De qualquer modo, um FloBoss mais novo poderá ser reiniciado com menos de 12,5 volts pressionando o comutador LV START (vide Figura 2-10 na página 2-20) enquanto se aplica energia.

3. Desconecte toda a fiação de campo conectada, incluindo **MVS**, entradas incorporadas e módulos **I/O**. Isto pode ser feito desencaixando os blocos conectores.
4. Desconecte todas as placas de comunicações e fiação **RJ11** se necessário.
5. Desconecte o cabo fita no **P3** na placa processadora.
6. Desconecte a fiação da porta da interface do operador na placa conectora em **P2**.
7. Desconecte o conector de energia da placa processadora da placa conector em **P1**.
8. Remova os cinco parafusos que fixam a placa conectora, e retire a placa da carcaça.
9. Coloque a nova placa conectora na carcaça e instale os parafusos de fixação à carcaça.
10. Conecte o cabo fita em **P3** na placa processadora.
11. Conecte a fiação da placa de comunicação se requerido.
12. Conecte a fiação de campo.
13. Conecte a fiação da porta da interface do operador na placa conectora em **P2**.
14. Conecte o conector de energia da placa processadora à placa conectora em **P1**.
15. Encaixe o cabo de alimentação de energia da placa processadora em **P1** na placa conectora.
16. Consulte a seção 2.5.3. Após Instalados os Componentes na página 2-22.

2.5.13 Substituindo o ROM Flash

Equipamento requerido: Extrator de ROM Flash
Computador Pessoal com o software ROCKLINK instalado

Observe que a atualização do firmware também pode ser executado sem remover o ***flash chip***; veja o procedimento Atualização do Firmware descrito na seção 2 do Manual do Usuário ROCKLINK. Proceda como segue para substituir fisicamente o ***flash*** ROM ***chip*** do FloBoss 407 (consulte a fig. 2-1).

CUIDADO

Durante o seguinte procedimento, a data de configuração mantidos em ROM Flash serão perdidos. Também existe uma possibilidade de perder a configuração e data histórica mantida em RAM. Consequentemente, salve a configuração atual e data histórica na memória permanente. Consulte a seção 2.5.2.

CUIDADO

Ao instalar dispositivos em áreas perigosas, certifique que cada dispositivo esteja etiquetado para uso nestas áreas. Procedimentos envolvendo comutação de energia, liga ou desliga, ou procedimentos para instalar ou remover qualquer fiação ou componentes, devem ser executados somente quando a área é reconhecida como não perigosa.

CUIDADO

Para evitar danos aos circuitos quando trabalhar com a unidade, utilize as precauções adequadas para descargas eletrostáticas, tais como usar uma cinta de pulso aterrada.

CUIDADO

Durante este procedimento, toda a energia será removida do FloBoss e dispositivos energizados pelo FloBoss. Certifique que todos os dispositivos de entrada conectados, dispositivos de saída e processos permanecerão em situação segura quando a energia é removida do FloBoss, e também quando a energia é restaurada ao Floboss.

NOTA

Para uma unidade FloBoss 407 Measurement Canada, relacrado da carcaça deve ser efetuada somente por pessoal autorizado.

1. Execute o procedimento de respaldo RAM. Consulte a seção 2.5.2 Procedimento de Respaldo antes de Remover a Energia, na página 2-21.
2. Desconecte o conector de entrada **PWR** da placa processadora.

NOTA

O FloBoss 407 requer um mínimo de 12,5 volts para partir. De qualquer modo, um FloBoss 407 mais novo poderá ser reiniciado com menos de 12,5 volts apertando o comutador LV START (vide Figura 2-10 na página 2-20) enquanto aplica energia.

3. Usando um Extrator ROM Flash, remova o ***flash*** ROM ***chip*** localizado em **U2** na placa conectora.
4. Suavemente pressione um novo chip ROM flash no encaixe localizado em **U2** na placa conectora. O ***flash*** ROM ***chip*** deve encaixar no encaixe de forma segura.
5. Conecte o conector de entrada **PWR** a placa processadora.
6. Consulte a seção 2.5.3. Após Instalados os Componentes na página 2-22.
7. Consulte o Manual do Usuário do Software de Configuração ROCKLINK, o qual explica como carregar firmware atualizado e programas de usuário no ROM flash (se requerido).

2.5.14 Substituição do Teclado e Display

Para substituir um teclado ou monitor danificado ou defeituoso, contate o seu Representante Fisher.

2.5.15 Substituição do MVS Integral

Se um **MVS** que é integral com o FloBoss 407 necessita ser substituído ou reparado, contate o seu Representante Fisher.

2.6 ESPECIFICAÇÕES

As próximas páginas fornecem a tabela de especificações para o FloBoss 407.

Especificações do FloBoss 407

PROCESSADOR

NEC V25+ operando em 10 MHz

MEMÓRIA

Programa: ROM flash de 512 Kbytes (eletricamente programável) para firmware, configuração etc.
Data: SRAM suportado por bateria de 512 Kbytes
Rearmado da memória: Quando usada durante a energização, o comutador **Reset** permite uma partida frio dos defaults de fábrica.

FUNÇÕES DE TEMPO

Tipo do Relógio: Oscilador de Cristal de 32 kHz com alimentação regulada, respaldado por bateria. Ano/ Mês/ Dia e Hora/ Minutos/ Segundos.
Precisão do Relógio: 0.01%.
Temporizador Sentinela: O monitor do hardware expira após 1,2 segundos e rearma o processador. O reinício do processador é automático.

DIAGNÓSTICOS

Estes valores são monitorados e alarmados: validade/operação da RAM, voltagem de escala média de entrada analógica, voltagem da energia de entrada e temperatura da placa.

PORTAS DE COMUNICAÇÕES

Interface do Operador: formato EIA-232 (RS-232D). Software configurado; selecionável de 300 até 9600 BPS de taxa baud. Conector protegido com capa parafusada.
COM1: formato EIA-232 (RS-232D) para uso geral. Software configurado; selecionável de 300 até 9600 BPS de taxa baud. Oito terminais conectores fornecidos na placa **I/O**
COM2: Interface serial ou do modem, com placa de comunicações opcional. Nove terminais conectores fornecidos na placa **I/O**.

ENERGIA

Entrada: 11 a 30 Vcc 0,8 W típicos, excluindo energia para obtenção de entradas, módulos **I/O**, **MVS** e placa de comunicações.
Loop/Fonte: Normalmente de 23 Vcc mínimo fornecida para energia do transmissor nos conectores "+T " (25 mA máximo) e nos conectores "A" nos canais **I/O** modulares.

ENTRADAS ANALÓGICAS (INCORPORADAS

Quantidade/Tipo: 1 ou 2 sensores de voltagem de ponta única (loop de corrente se é usado um resistor regulador).
Conectores**:** "+T " energia de loop, "+" entrada positiva, "-" entrada negativa (comum).
Voltagem: 0 até 5 Vcc, software configurável. 4 até 20 mA, com um resistor de 250 ohms instalado através dos terminais "+" e "-".

ENTRADAS ANALÓGICAS (CONTÍNUAÇÃO)

Precisão: 0,1 % na faixa de temperatura de operação
Impedância: Um megaohm
Filtro: Dois pólos, passagem baixa.
Resolução: 12 bits.
Tempo de Conversão: 30 microsegundos

ENTRADA DE PULSO (INCORPORADA)

Período de Amostragem: 50 ms mínimo
Quantidade/Tipo: 1 fonte de alta velocidade ou entrada isolada de contador de pulso quando a ponte **PI** é ajustada.
Conectores: "+T " energia da fonte, "+" entrada positiva, "-" entrada negativa (comum).
Voltagem: 8 a 30 Vcc (situação ON); 0 a 4 Vcc (situação OFF).
Freqüência: 10 kHz maximum.
Período de Amostragem: 50 ms mínimo

INTERFACE MVS

Tipo: Alta velocidade, ***multi-drop***, interface serial com energia para até 4 unidades **MVS** localizadas até 4000 pés do FloBoss.
Conectores**:** "A" e "B" para data, "+" e "-" para energia.
Período de Amostragem: 1 segundo máximo

MÓDULOS I/O (OPCIONAL)

Quatro encaixes fornecidos para módulos **I/O** opcionais. Qualquer tipo e combinação de módulos **I/O** podem ser usados.

INTERFACE DO USUÁRIO NO PAINEL FRONTAL

Display: LCD de 2 linhas com 20 caracteres. O tamanho total é 0.75 por 3.25 polegadas.
Teclado: 15 teclas multifuncionais de membrana. As teclas permitem inserções numéricas.

AMBIENTAIS

Temperatura Operacional: -40 a 75° C (-40 a 167° F), excluindo o monitor, que é de –20 a 70 °C (-4 a 158 °F).
Temperatura de Armazenagem: -50 a 85 °C (-58 a 185 °C).
Umidade Operacional: Até 95%, sem condensação.
Vibração: Efeito de menos de 0,1 % na precisão total quando testado por SAMA PMC 31.1, Seção 5.3, Condição 3.
Suscetibilidade ESD: Atende IEC 801-2, Nível 3.
Suscetibilidade EMI: Atende IEC 801-4, Nível 4.
Suscetibilidade RFI: Sem efeito na operação da unidade quando testado por SAMA PMC 33.1 no campo classificado como ***3-abc*** com força de campo de 30 V/m, placa de circuito apropriadamente montada e portas fechadas.

Especificações (Continuação)

DIMENSÕES

Total, só FloBoss 407: 12,0 pol. Alt. por 9,3 pol. de Larg. por 4,4 pol. de Prof. (305 mm por 236 mm por 112 mm).
Total, com MVS integral: 18,0 pol. de Alt. por 9,3 pol. de Larg. por 5,1 pol. de Prof. (457 mm por 236 mm por 130 mm).
Montagem na parede: 2,8 pol. de Larg. por 12,1 pol. de Alt. (71 mm por 308 mm) entre centros dos furos de montagem. Diâmetro do furo de montagem é 0,37 pol.(9.4 mm).
Montagem en Cavalete Tubular: Monta em tubo de 2” com kit de montagem parafuso U (incluído).

GABINETE / INVÓLUCRO

Fundido sob pressão liga Alumínio baixo Cobre com três furos NPT de 0,75 pol. no fundo. Portas vedadas de peça única. Revestido com pintura de poliuretano cinza ANSI 61. Atende classificação CSA Tipo 4X.

PESO

FloBoss 407: 7 lb. (3.2 kg).
Com MVS integral: 17 lb. (7,7 kg).

APROVAÇÕES

Versão Standard: Aprovado por CSA para locais perigosos Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D.
Versão Measurement Canada : Aprovado por **Measurement (Industry) Canada** para transferência da custodia de gás, a mais da aprovação por CSA para locais perigosos (vide Versão Standard). Observe que Módulos **I/O** não devem ser usados para fornecer entradas de vazão para o FloBoss em uma instalação Measurement Canadá.

SEÇÃO 3 – MÓDULOS DE ENTRADA/SAÍDA

3.1 ESCOPO

Esta seção descreve os Módulos **I/O** de Entrada/Saída usados com o Gerenciador de Vazão FloBoss™ 407 e produtos da série ROC300 (exceto ROC306). Esta seção contém as seguintes informações:

Informação	Seção	Número da Página
Descrição do Produto	3.2	3-2
Módulos Loop e Diferencial de Entrada Analógica	3.2.1	3-3
Módulo Fonte de Entrada Analógica	3.2.2	3-4
Módulo Fonte de Saída Analógica	3.2.3	3-4
Módulos Fonte e Isolado de Entrada Discreta	3.2.4	3-4
Módulos Fonte e Isolado de Saída Discreta	3.2.5	3-4
Módulo Relé de Saída Discreta	3.2.6	3-5
Módulos Fonte e Isolado de Entrada de Pulso	3.2.7	3-5
Módulos Fonte e Isolado de Entrada de Pulso Lento	3.2.8	3-5
Módulo de Entrada de Pulso de Nível Baixo	3.2.9	3-6
Módulo de Entrada **RTD**	3.2.10	3-6
Módulo Interface **HART**	3.2.11	3-6
Instalação Inicial e Ajustes para Funcionar	3.3	3-7
Calibrando um Módulo **I/O**	3.3.1	3-7
Conectando os Módulos **I/O** à Fiação	3.4	3-8
Módulo Loop de Entrada Analógica	3.4.1	3-8
Módulo Diferencial de Entrada Analógica	3.4.2	3-10
Módulo Fonte de Entrada Analógica	3.4.3	3-12
Módulo Fonte Saída Analógica	3.4.4	3-13
Módulo Fonte de Entrada Discreta	3.4.5	3-14
Módulo Isolado de Entrada Discreta	3.4.6	3-15
Módulo Fonte de Saída Discreta	3.4.7	3-16
Módulo Isolado de Saída Discreta	3.4.8	3-17
Módulo Relé de Saída Discreta	3.4.9	3-18
Módulo Fonte de Entrada de Pulso	3.4.10	3-19
Módulo Isolado de Entrada de Pulso	3.4.11	3-20
Módulo Fonte de Entrada de Pulso Lento	3.4.12	3-21
Módulo Isolado de Entrada de Pulso Lento	3.4.13	3-22
Módulo de Entrada de Pulso de Nível Baixo	3.4.14	3-23
Módulo de Entrada **RTD**	3.4.15	3-24
Calibrando o Módulo **RTD**	3.4.15.1	3-24
Conectando à Fiação de Campo do Módulo **RTD**	3.4.15.2	3-25
Módulo Interface **HART**	3.4.16	3-28

Informação	Seção	Número da página
Detecção de Falhas e Reparos	3.5	3-29
Módulos de Entrada Analógica	3.5.1	3-29
Módulos de Saída Analógica	3.5.2	3-30
Módulo Fonte de Entrada Discreta	3.5.3	3-32
Módulo Isolado de Entrada Discreta	3.5.4	3-32
Módulo Fonte de Saída Discreta	3.5.5	3-33
Módulo Isolado de Saída Discreta	3.5.6	3-33
Módulo Relé de Saída Discreta	3.5.7	3-33
Módulos Fonte e Isolado de Entrada de Pulso	3.5.8	3-34
Módulo Fonte de Entrada de Pulso Lento	3.5.9	3-34
Módulo Isolado de Entrada de Pulso Lento	3.5.10	3-35
Módulo de Entrada de Pulso de Nível Baixo	3.5.11	3-35
Módulo de Entrada **RTD**	3.5.12	3-36
Módulo Interface **HART**	3.5.13	3-36
Procedimentos para remoção, adição e substituição	3.6	3-37
Impacto no Ponto de Configuração **I/O**	3.6.1	3-37
Removendo/instalando um Módulo **I/O**	3.6.2	3-38
Especificações para Módulo **I/O**	3.7	3-40

3.2 DESCRIÇÕES DO PRODUTO

Os módulos **I/O** encaixam nos encaixes do módulo **I/O** e acomodam uma larga faixa de entradas e saídas de processo. **Unidades usadas em instalações Measurement/Industry Canada, não devem empregar módulos I/O para medições de vazão.** Os seguintes módulos estão disponíveis:

- Loop **AI**
- Diferencial **AI**
- Fonte **AI**
- Fonte **AO**
- Fonte **DI**
- **DI** Isolada
- Fonte **DO**
- **DO** Isolada
- Relé **DO**
- Fonte **PI**
- **PI** Isolada
- Fonte de Entrada de Pulso Lento
- Entrada de Pulso Lento Isolada
- Entrada de Pulso de Nível Baixo
- Entrada **RTD**
- Interface **HART®**

Adjacente a cada encaixe de módulo **I/O** existe um bloco conector de encaixe para as conexões da fiação de campo. Os blocos conectores de encaixe permitem a remoção e substituição de módulos sem a necessidade de desconectar a fiação de campo. O ROC/FloBoss acomoda qualquer número de módulos em qualquer combinação até o limite do bastidor ou placa do módulo **I/O**. Figura 3-1 mostra um Módulo **I/O** típico.

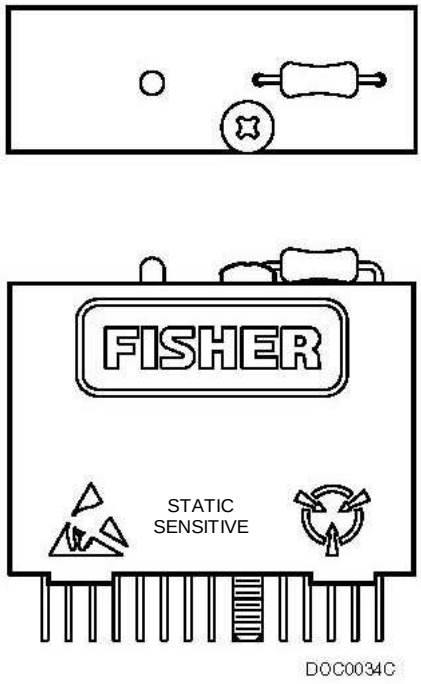


*Figura 3-1. Módulo **I/O** típico.*

3.2.1 Módulos do Loop de Entrada Analógica e Diferencial

Os módulos Loop de Entrada Analógica (loop **AI**) e de Entrada Analógica Diferencial (Diferencial **AI**) são usados para monitorar dispositivos de loop de corrente e de saída de voltagem. Cada módulo **AI** usa um resistor regulador para regular a corrente de loop para atingir a voltagem de entrada apropriada.

O módulo Loop fornece uma voltagem de fonte para energizar dispositivos de loop de corrente e também pode ser usado como uma saída de voltagem única. O módulo diferencial **AI** monitora a corrente do loop ou entrada de voltagem de dispositivos energizados externamente e fornece isolamento elétrico das fontes de energia do ROC/FloBoss.

3.2.2 Módulo Fonte de Entrada Analógica

O módulo Fonte de Entrada Analógica (Fonte **AI**), monitora os dispositivos do loop de corrente ou de saída de voltagem. O módulo fornece uma fonte regulada de 10 volts para energizar um dispositivo, usualmente um transmissor de baixa potência, e usa um resistor regulador para converter a corrente de loop para voltagem de entrada.

3.2.3 Módulo Fonte de Saída Analógica

O módulo Fonte de Saída Analógica (Fonte **AO**), fornece ambos, uma saída de corrente e uma de voltagem para energizar dispositivos analógicos. Estas saídas são isoladas uma da outra e podem ser usadas simultaneamente. Um resistor regulador é fornecido para ajustar a mínima resistência de loop do loop de corrente para 0 ohms (instalado) ou 220 ohms (removido).

3.2.4 Módulos Fonte e Isolado de Entrada Discreta

Os módulos Fonte de Entrada Discreta (Fonte **DI**) e Entrada Discreta Isolada (**DI** Isolada), monitoram o status dos Relés, comutadores de estado sólido ou outros dispositivos de duas posições. Cada módulo pode acomodar uma entrada discreta.

Ambos tipos de módulos fornecem um **LED** que acende quando a entrada está ativa e usam um resistor regulador para regular a faixa de entrada. As funções suportadas por ambos módulos são: entrada discreta travada, status de entrada discreta, e entrada da duração de tempo.

O módulo fonte fornece uma voltagem de fonte para contatos de relé, ou para um comutador de coletor aberto de estado sólido. O módulo isolado aceita uma voltagem externa de um dispositivo energizado de duas fases e fornece isolamento elétrico das fontes de energia do ROC.

3.2.5 Módulos Fonte e Isolado de Saída Discreta

Os módulos Fonte de Saída Discreta (Fonte **DO**) e Saída Discreta Isolada (**DO** Isolada) fornecem saídas de duas posições para energizar Relés e cargas elétricas pequenas. Cada módulo fornece uma saída Discreta.

Ambos os tipos de módulos, usam um **LED** para mostrar o status da saída e estão protegidos contra corrente excessiva. As funções suportadas por ambos módulos são: saída discreta sustentada, saída discreta momentânea, saída lenta de pulso serial e saída discreta de tempo de duração.

O módulo fonte fornece energia comutada de corrente limitada a pequenas cargas. O módulo isolado atua como um comutador de estado sólido normalmente aberto para ativar dispositivos alimentados externamente. O comutador de estado sólido é isolado opticamente das fontes de energia no ROC/FloBoss.

3.2.6 Módulo Relé de Saída Discreta

O módulo Relé de Saída Discreta (Relé **DO**) fornece dois jogos de contatos de Relé "secos" para comutar tensões de até 250 Vca. Um jogo de contatos está normalmente aberto e o outro jogo normalmente fechado. Dois tipos de módulos Relé estão disponíveis, um com uma bobina energizada com 12 Vcc e o outro com uma bobina energizada com 24 Vcc .

Um **LED** mostra o status da saída. As funções suportadas pelo módulo incluem: saída discreta sustentada, saída discreta momentânea, saída lenta de pulso serial e saída discreta de tempo de duração. Os contatos do módulo são isolados das fontes de energia do ROC/FloBoss.

3.2.7 Módulos Fonte e Isolado de Entrada de Pulso

Os módulos Fonte de Entrada de Pulso (Fonte **PI**) e Entrada de Pulso Isolada (**PI** isolada) contam os pulsos dos dispositivos geradores de pulsos. Cada módulo pode acomodar uma entrada de pulso.

Ambos os tipos de módulos usam um **LED** para mostrar quando a entrada está ativa e usam um resistor regulador para regular a faixa de entrada. Pulsos de entrada são contados em um contador de 16 bits capaz de armazenar até 6,5 segundos de contagem de pulsos para um sinal de entrada de 10 kHz. As funções suportadas por ambos os módulos são: entrada de contador lento, entrada de taxa lenta, entrada de contador rápido e entrada de taxa rápida.

O módulo fonte fornece uma voltagem de fonte para contatos de relé seco, ou para um comutador de coletor aberto de estado sólido. O módulo isolado aceita uma voltagem externa de um dispositivo energizado e fornece isolamento elétrico das fontes de energia do ROC/FloBoss.

3.2.8 Módulos Fonte e Isolado de Entrada de Pulso Lento

Os módulos Fonte de Entrada de Pulso Lento (Fonte **SPI**) e Entrada Isolada de Pulso Lento (**SPI** isolado) contam as alterações no status dos relés, comutadores de estado sólido ou outros dispositivos de duas fases. Cada módulo pode acomodar uma entrada de pulso.

Os módulos fornecem um **LED** que acende quando a entrada está ativa e usam um resistor regulador para regular a faixa de entrada. Funções suportadas são controladas pelo firmware do ROC/FloBoss. Por exemplo: acúmulo de pulso bruto, taxa em unidades de engenharia (**EU**s), total de hoje em **EU**s ou alarme da taxa.

O módulo fonte fornece uma voltagem de fonte para contatos de relé secos, ou para um comutador de coletor aberto de estado sólido. O módulo isolado aceita uma voltagem externa de um dispositivo energizado de duas fases e fornece isolamento elétrico das fontes de energia do ROC/FloBoss.

3.2.9 Módulo de Entrada de Pulso de Nível Baixo

O módulo de entrada de Pulso de Nível Baixo conta os pulsos dos dispositivos geradores de pulsos tendo uma faixa de voltagem de 30 milivolts até 3 volts de pico a pico. Cada módulo pode acomodar uma entrada de pulso.

Pulsos de entrada são contados em um contador de 16 bits que é capaz de armazenar até 22 segundos de contagem de pulsos para um sinal de entrada de 3 kHz. O módulo fornece isolamento elétrico entre os pulsos de entrada e as fontes de energia do ROC/FloBoss.

3.2.10 Módulo de Entrada RTD

O módulo Detector de Temperatura de Resistência (**RTD**) monitora os sinais de temperatura de uma fonte **RTD**. O módulo pode acomodar uma entrada de uma fonte **RTD** de dois, três ou quatro fios.

O elemento ativo de uma sonda **RTD** é um resistor de precisão, dependente da temperatura, feito de uma liga de platina. Ele tem um coeficiente de temperatura previsível e positivo, significando que sua resistência aumenta com a temperatura. O módulo de entrada **RTD** trabalha fornecendo uma pequena corrente à sonda **RTD**, e mede a queda de voltagem através deste. Baseado na curva da voltagem do **RTD**, o sinal é convertido para temperatura no firmware do ROC/FloBoss.

3.2.11 Módulo Interface HART

O Módulo Interface **HART** fornece comunicações entre um ROC/FloBoss e outros dispositivos usando o protocolo Transdutor Remoto Dirigível a Rotas **(Highway Addressable Remote Transducer)** (**HART**). O módulo tem seu próprio microprocessador e monta nos encaixes do módulo **I/O** de um ROC/FloBoss.

O Módulo Interface **HART** se comunica em forma digital aos dispositivos **HART** através dos blocos conectores **I/O** associados com a posição do módulo. Cada módulo **HART** possui dois canais separados. Cada canal pesquisa todos os dispositivos **HART** conectados a ele, antes de ser pesquisado o outro canal. Cada canal pode ser configurado para operar tanto no modo ponto a ponto quanto no modo ***multi-drop***. No modo ponto a ponto, cada canal do módulo suporta um dispositivo **HART**.

No modo ***multi-drop***, cada canal pode suportar até cinco dispositivos **HART** para um total de dez dispositivos para cada módulo. Usando o modo ***multi-drop*** com módulos **HART** múltiplos, até 32 dispositivos **HART** podem ser suportados (limitado pelo software) por um único ROC/FloBoss.

3.3 INSTALAÇÃO E AJUSTE INICIAL

Cada módulo **I/O** se instala no ROC/FloBoss da mesma forma. Qualquer módulo **I/O** pode ser instalado em qualquer encaixe de módulo **I/O**. Para instalar um módulo em um ROC/FloBoss que não está em serviço, execute os seguintes passos. Para um ROC/FloBoss em serviço, consulte a seção 3.6.

CUIDADO

Falha ao exercitar as precauções apropriadas para descargas eletrostáticas (tal como usar uma cinta de pulso aterrada) pode rearmar o processador ou danificar os componentes eletrônicos, resultando em operações interrompidas.

CUIDADO

Quando se prepara uma unidade para a instalação em área perigosa, substitua os componentes em uma área conhecida como não perigosa.

CUIDADO

Unidades usadas para instalações Measurement Canada, não devem empregar módulos I/O para fornecer entradas de medições.

1. Instale o módulo **I/O** alinhando os pinos com o encaixe do módulo **I/O** desejado, e pressione suavemente, porém firmemente e direto para baixo.

2. Aperte o parafuso de fixação do módulo.

3. Certifique que um bloco conector da fiação de campo está instalado no encaixe adjacente a onde o módulo **I/O** estava instalado. Se um Módulo de Proteção contra Relâmpagos deve ser instalado para este canal **I/O**, consulte o Apêndice A.

3.3.1 Calibrando um Módulo I/O

Após instalado um módulo **I/O**, configure e calibre o canal **I/O** associado como necessário, usando o Software de Configuração ROCKLINK.

3.4 CONECTANDO OS MÓDULOS I/O À FIAÇÃO

Cada módulo **I/O** é conectado eletricamente à fiação de campo por um bloco conector de encaixe separado. Adicionalmente, o gabinete ROC/FloBoss fornece uma barra de aterramento para conectar a bainha da fiação protegida. Os seguintes parágrafos fornecem informações sobre dispositivos de campo para cada tipo de módulo **I/O**.

CUIDADO

A bainha envolvendo a fiação blindada nunca deve ser conectada a um terminal de sinal terra ou ao terminal de terra comum de um módulo I/O. Fazendo assim, torna o módulo I/O suscetível à descargas estáticas, as quais podem danificar permanentemente o módulo. Conecte a bainha da fiação blindada somente a uma tomada de terra adequada.

3.4.1 Módulo Loop de Entrada Analógica

O módulo Loop de Entrada Analógica monitora tanto a corrente de loop quanto a voltagem de saída dos dispositivos de campo. O módulo fornece energia da fonte no conector A para o loop. O módulo Loop **AI** opera medindo a voltagem nos conectores B e C. Para monitoragem da corrente do loop, o resistor regulador R1 gera uma voltagem através dos conectores B e C que é proporcional à corrente do loop (I). Um resistor regulador (R1) de 250 ohm é fornecido pela fábrica (0,1%, 1/8W) para acomodar transmissores de corrente do loop, tanto de 0 a 20 miliamperes quanto de 4 a 20 miliamperes. Isto é transladado a uma voltagem de entrada operacional máxima de 5 Vcc, que é o limite superior do módulo.

Quando se usa um transmissor com um requisito máximo de corrente diferente de 20 miliamperes, R1 deve ser regulado para obter uma desvio de escala total de 5 Vcc. A fórmula para determinar um novo valor de R1 é dado na figura 3-2, onde "I Máximo" é a extremidade superior da faixa de corrente operacional (tal como 0,025 amperes para um dispositivo de 0 a 25 miliamperes).

PARA SELECIONAR O VALOR CORRETO DE R1

Vs = VOLTAGEM FONTE DO MÓDULO = 11 A 30 VCC, 25 mA MÁX.

$$R1 = \frac{5 \text{ VOLTS}}{\text{I MÁXIMO}}$$

*Figura 3-2. Fiação de Campo do Módulo Loop **AI** para Dispositivos de Loop de Corrente*

Figura 3-3 mostra uma entrada típica de sinal de voltagem. O conector B é a entrada de sinal "+" e o conector C é a entrada de sinal "-". Estes conectores aceitam um sinal de voltagem na faixa de 0 até 5 volts. Já que o terminal C conecta a um terra de sinal (não isolado), a entrada analógica deve ser de fim único. **Certifique que nenhum resistor regulador (R1) está instalado** quando o módulo é usado para detectar um sinal de voltagem.

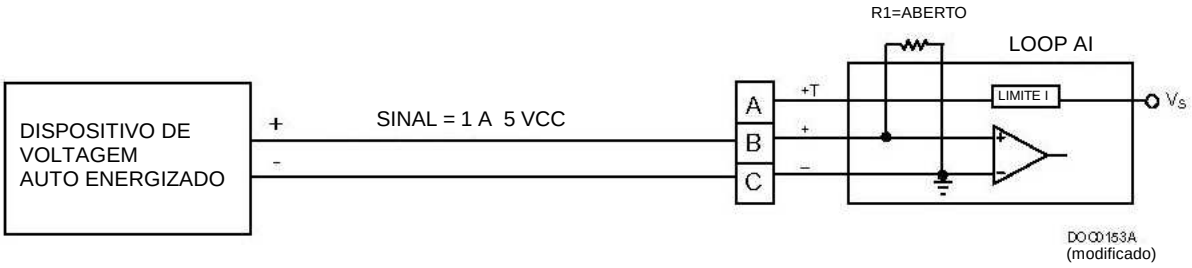


*Figura 3-3. Fiação de Campo do Módulo Loop **AI** para Dispositivos de Voltagem*

3.4.2 Módulo Diferencial de Entrada Analógica

Uma representação esquemática das conexões da fiação de campo ao circuito de entrada do Módulo Diferencial de Entrada Analógica é mostrada na Figura 3-4, Figura 3-5 e Figura 3-6.

O módulo Diferencial de Entrada Analógica mede tanto voltagem de saída (V_o) quanto corrente de loop (I) só de dispositivos alimentados externamente. O módulo opera medindo a voltagem entre os conectores B e C da fiação de campo. A entrada do módulo é semi isolada da fonte de energia do ROC/FloBoss e comuns do sinal.

Quando se conectam dispositivos de voltagem, o limite da voltagem de entrada de 5 volts do módulo não deve ser excedido. Se a saída do dispositivo de campo está na faixa de 0 até 5 Vcc, **não use um resistor regulador,** certifique que o resistor regulador fornecido de 250 ohm é removido. Consulte a figura 3-4 para conexão de dispositivos de campo com saídas de 5 Vcc ou menos.

Para dispositivos de campo com tensões de saída que excedem 5 Vcc, dois resistores reguladores, R1 e R2 são requeridos (não fornecidos). A figura 3-5 mostra como conectar dispositivos de campo com saídas excedendo 5 Vcc e onde instalar resistores reguladores (pelo menos de 1%, 1/8W). A equação para determinar os valores dos resistores reguladores R1 e R2 é dada na figura 3-5. Por exemplo, se V_o= 10 volts, e R1 = 250 ohms, então R2 = 250 ohms. Observe que R1 deve ser menor do que 4,5K ohms.

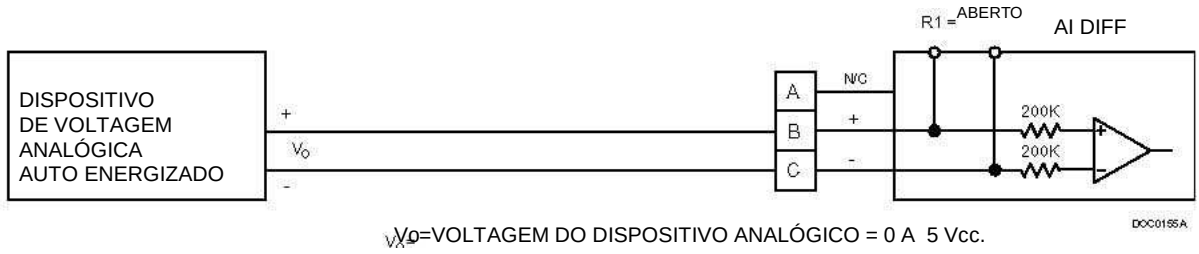


*Figura 3-4. Fiação de Campo do Módulo Diferencial **AI** para Dispositivos de Baixa Voltagem*

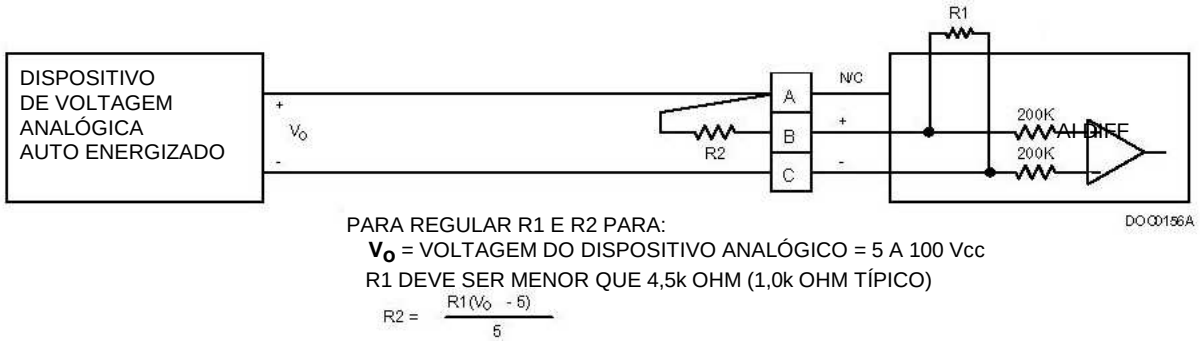


*Figura 3-5. Fiação de Campo do Módulo Diferencial **AI** para Dispositivos de Voltagem Mais Alta*

Para dispositivos de corrente de loop, o resistor regulador R1 gera uma voltagem através dos conectores B e C que é proporcional à corrente de loop. Quando se conectam dispositivos de corrente de loop, o valor de R1 deve ser selecionado para que o limite de entrada de 5 volts do módulo não seja excedido sob condições de corrente operacional máxima. Para dispositivos de 0 até 20 miliamperes ou de 4 até 20 miliamperes, o valor de R1 seria de 250 ohms. Neste caso, pode usar o resistor regulador de 250 ohm (0,1 %, 1/8W) fornecido pela fábrica. A fórmula para determinar o valor de R1 é dado na figura 3-6, onde "I Máximo" é a extremidade superior da faixa de corrente operacional (tal como 0,025 amperes para um dispositivo de 0 até 25 miliamperes).

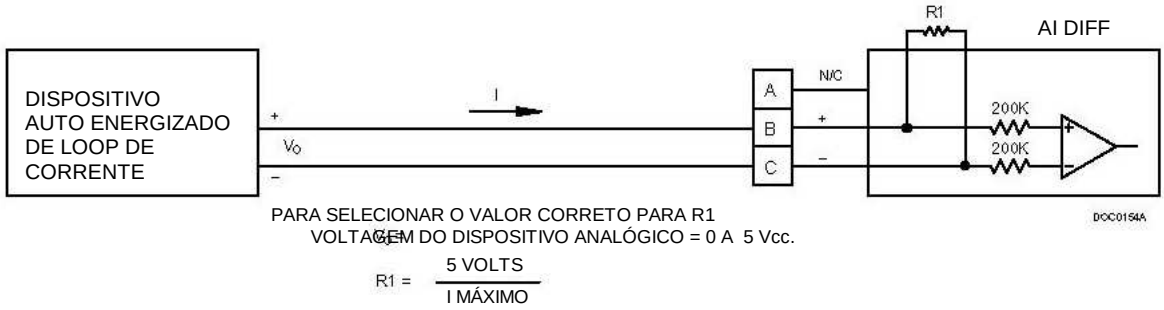


*Figura 3-6. Fiação de Campo do Módulo Diferencial **AI** para Dispositivos de Loop de Corrente*

3.4.3 Módulo Fonte de Entrada Analógica

Uma representação esquemática das conexões da fiação de campo ao circuito de entrada do módulo Fonte de Entrada Analógica é mostrada na figura 3-7 e figura 3-8. O módulo Fonte **AI** é normalmente usado para monitorar a saída de voltagem dos transmissores de baixa voltagem, mais pode ser usado para monitorar a corrente de loop. O módulo fornece energia da fonte no conector A para o loop. O módulo Fonte de Entrada Analógica opera medindo a voltagem através dos conectores B e C. O módulo aceita uma voltagem de entrada máxima de 5 Vcc, que é o limite superior de operação do módulo.

A figura 3-7 mostra uma entrada típica de sinal de voltagem. O conector B é a entrada de sinal positivo "+" e o conector C é a entrada de sinal negativo "-". Estes conectores aceitam um sinal de voltagem na faixa de 0 a 5 volts. Já que o conector C conecta ao comum, a entrada analógica somente pode ser uma entrada de fim único**.. Certifique que nenhum resistor regulador está instalado quando o módulo é conectado para um sinal de voltagem.-**

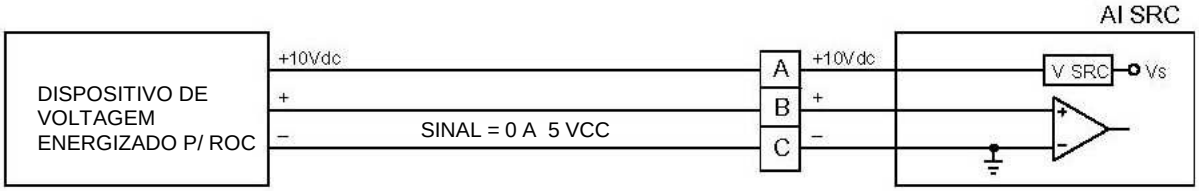
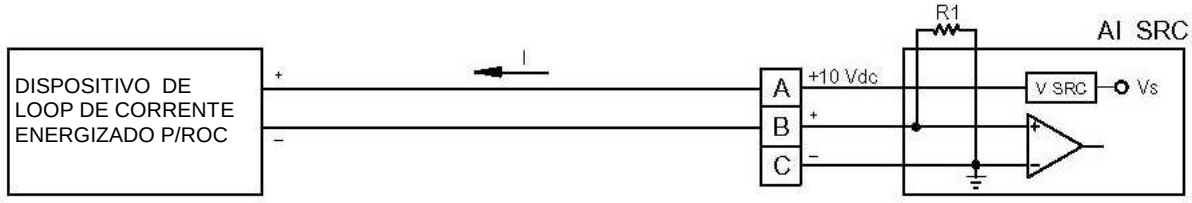


*Figura 3-7. Fiação de Campo do Módulo Fonte **AI** para Dispositivos de Voltagem*

O módulo fonte **AI** pode ser usado para monitorar a corrente de loop como mostrado na Figura 3-8. Para monitorar a corrente de loop, o resistor regulador R! gera uma voltagem através dos conectores B e C que é proporcional à corrente de loop (I). Por exemplo, um resistor regulador de 250 ohm pode acomodar tanto um transmissor de corrente de loop de 0 a 20 miliamperes quanto um de 4 a 20 miliamperes (o transmissor deve ser capaz de operar em 10 Vcc ou ser alimentado por outra fonte). Isto é transladado a uma voltagem de entrada operacional máxima de 5 Vcc, que é o limite superior do módulo. Ao usar um transmissor com um requisito máximo de corrente de operação diferente de 20 miliamperes, R1 deve ser dimensionado para atingir um desvio de escala plena a 5 volts. A fórmula para determinar um novo valor de R1 é dada na figura 3-8.



PARA SELECIONAR O VALOR CORRETO DE R1
Vs =VOLTAGEM DE FONTE DO MÓDULO = 10 Vcc, 25 mA MÁX.

$$R1 = \frac{5\ \text{VOLTS}}{\text{I MÁXIMO}}$$

*Figura 3-8. Fiação de Campo do Módulo Fonte **AI** para Dispositivos de Loop de Corrente*

3.4.4 Módulo Fonte de Saída Analógica

Uma representação esquemática das conexões da fiação de campo ao circuito de saída do módulo Fonte de Saída Analógica é mostrada na Figura 3-9 e Figura 3-10. O módulo Fonte **AO** pode fornecer, tanto corrente de loop quanto voltagem de saída para dispositivos de campo não energizados. O módulo Fonte de Saída Analógica fornece uma saída de 0 até 5,5 volts no conector A, e uma saída de corrente de fonte de 0 até 30 miliamperes no conector B. O conector C está referenciado ao comum do ROC/FloBoss.

O resistor R1 (resistor de 0 ohm fornecido) ajuda a manter a resistência do loop dentro da faixa operacional do módulo. Remova o resistor de 0 ohm quando a resistência do loop entre os conectores B e C é menor do que 100 ohms.

Ambos os conectores A e B estão ambos ativos ao mesmo tempo. A figura 3-9 mostra a fiação para um dispositivo de corrente de loop alimentado pelo ROC/FloBoss, e a figura 3-10 mostra a fiação para uma voltagem de saída para dispositivos de campo não energizados.

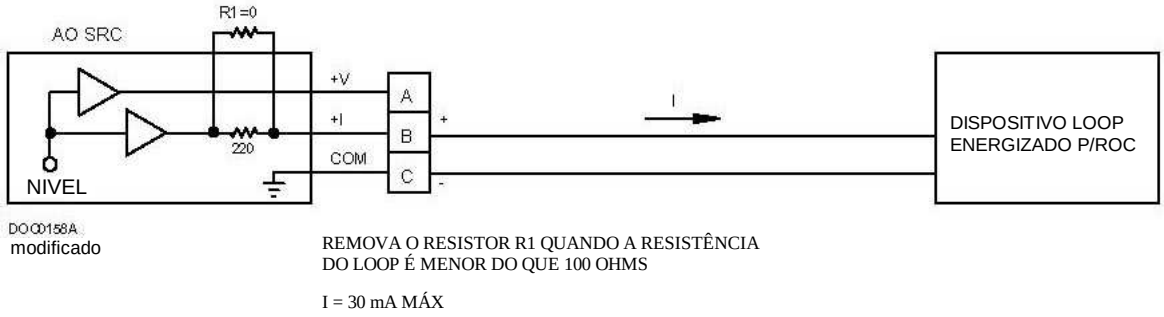


Figura 3-9. Fiação de Campo do
Módulo Fonte de Saída Analógica para Dispositivos de Loop de Corrente

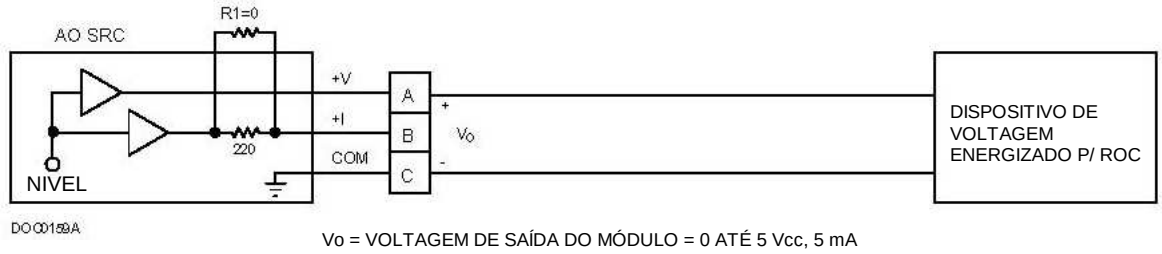


Figura 3-10. Fiação de Campo do Módulo Fonte de Saída Analógica para Dispositivos de Voltagem

3.4.5 Módulo Fonte de Entrada Discreta

Uma representação esquemática das conexões da fiação de campo ao circuito de entrada do módulo Fonte de Entrada Discreta é mostrado na figura 3-11.

CUIDADO

O módulo Fonte de Entrada Discreta é projetado para operar somente com dispositivos discretos não energizados, como contatos relé "secos" ou comutadores isolados de estado sólido. Uso do módulo com dispositivos energizados pode causar operação imprópria ou danos.

O módulo Fonte de Entrada Discreta opera fornecendo uma voltagem através dos conectores B e C que é derivada da fonte de voltagem interna V_s. Quando um dispositivo de campo, tal como um conjunto de contatos de relé, é conectado através dos conectores B e C, o fechamento dos contatos completa um circuito que causa um fluxo de corrente entre V_s e terra no conector C. Este fluxo de corrente é detectado pelo módulo **DI**, o qual sinaliza a eletrônica do ROC/FloBoss que os contatos do relé fecharam. Quando os contatos abrem, o fluxo da corrente é interrompido, e o módulo **DI** sinaliza a eletrônica do ROC/FloBoss que os contatos do relé abriram.

Um resistor regulador (R1) de 10 ohm é fornecido pela fábrica e acomoda uma voltagem de fonte (V_s) de 11 até 30 Vcc. A voltagem da fonte é a entrada de voltagem para o ROC/FloBoss. De qualquer modo, é desejável otimizar o valor de R1 para reduzir a fuga de corrente da fonte ou reduzir o calor gerado no módulo devido a alta voltagem de fonte. A fórmula para determinar o valor de R1 é dada na figura 3-11. Para uma ótima eficiência, R1 deve ser regulado para uma corrente de loop (I) de 3 miliamperes.

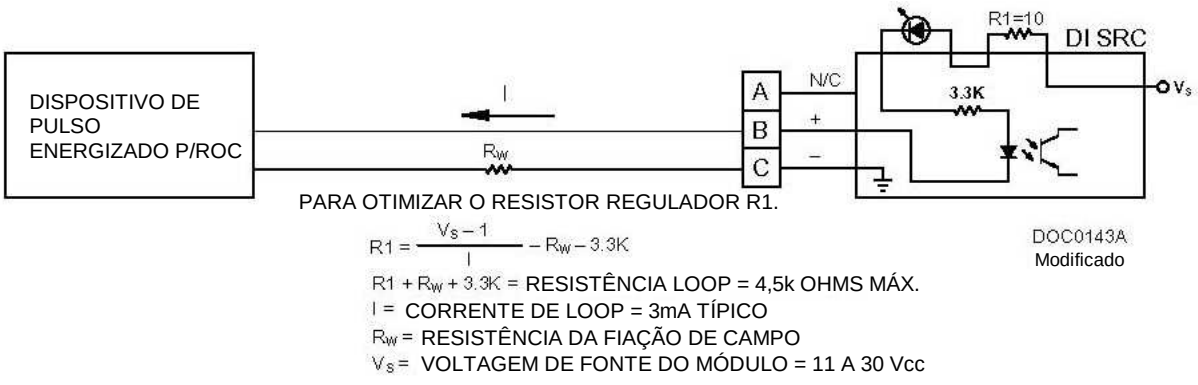


Figura 3-11. Fiação de Campo do Módulo Fonte de Entrada Discreta

3.4.6 Módulo Isolado de Entrada Discreta

Uma representação esquemática das conexões da fiação de campo ao circuito de entrada do Módulo Isolado de Entrada Discreta é mostrado na figura 3-12.

NOTA

O módulo Isolado de Entrada Discreta é projetado para operar somente com dispositivos discretos tendo a sua própria fonte tais como contatos de relé "molhados" ou dispositivos de duas fases fornecendo uma voltagem de saída. O módulo é inoperante com dispositivos não energizados.

O módulo Isolado de Entrada Discreta opera quando um dispositivo de campo fornece uma voltagem através dos conectores B e C do módulo. A voltagem estabelece um fluxo de corrente detectada pelo módulo, que por sua vez, sinaliza a eletrônica do ROC/FloBoss que o dispositivo de campo está ativo. Quando o dispositivo de campo não mais fornece uma voltagem, a corrente para de fluir e o módulo DI sinaliza a eletrônica do ROC/FloBoss que o dispositivo está inativo.

Um resistor regulador (R1) de 10 ohm é fornecido pela fábrica e acomoda uma voltagem externa (V_s) de 11 a 30 Vcc. De qualquer modo, é desejável otimizar o valor de R1 para reduzir a fuga de corrente da fonte ou reduzir o calor gerado no módulo devido a alta voltagem de fonte. A fórmula para determinar o valor ótimo de R1 é dada na figura 3-12. Para a melhor eficiência, R1 deve ser regulado para uma corrente de loop (I) de 3 miliamperes.

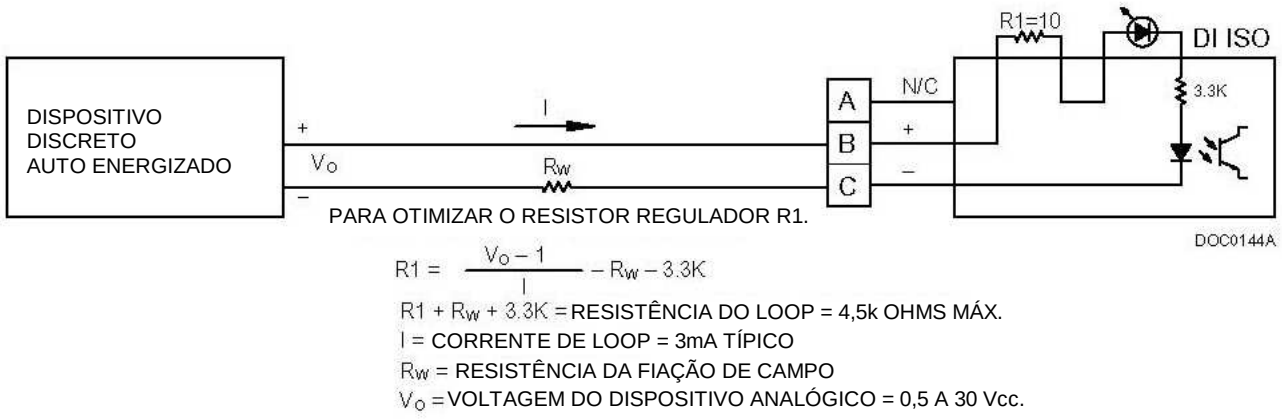


Figura 3-12. Fiação de Campo do Módulo Isolado de Entrada Discreta

3.4.7 Módulo Fonte de Saída Discreta

Uma representação esquemática das conexões da fiação de campo ao circuito de saída do módulo Fonte de Entrada Discreta é mostrado na figura 3-13.

CUIDADO

O módulo Fonte de Saída Discreta é projetado para operar somente com dispositivos discretos não energizados, como bobinas relé ou comutadores isolados de estado sólido. Usando o módulo com dispositivos energizados pode causar operação imprópria ou danos.

O módulo Fonte de Saída Discreta fornece uma voltagem comutada através dos conectores B e C que é derivada da fonte de voltagem interna V_s. Um dispositivo de campo, como uma bobina relé, é energizada quando a eletrônica do ROC/FloBoss fornece uma voltagem nos conectores B e C. Quando V_s é desligado pela eletrônica do ROC/FloBoss, o dispositivo de campo não mais está energizado.

CUIDADO

Quando se usa o módulo Fonte de Saída Discreta para acionar uma carga indutiva, tal como uma bobina relé, um diodo supressor deverá ser colocado através dos conectores de entrada para a carga. Isto protege o módulo de pico de EMF reverso gerado quando a carga indutiva é desligada.

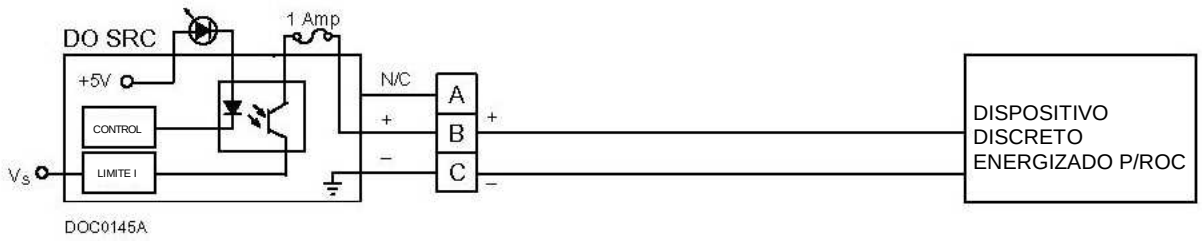


Figura 3-13. Fiação de Campo do Módulo Fonte de Saída Discreta

3.4.8 Módulo Isolado de Saída Discreta

Uma representação esquemática das conexões da fiação de campo ao circuito de saída do módulo Isolado de Saída Discreta é mostrado na figura 3-14.

NOTA

O módulo Isolado de Saída Discreta é projetado para operar somente com dispositivos discretos que têm sua própria fonte de energia. O módulo é inoperante com dispositivos não energizados.

O módulo Isolado de Saída Discreta opera fornecendo uma resistência de saída baixa ou alta para um dispositivo de campo. Quando o dispositivo de campo fornece uma voltagem através dos conectores A e B do módulo, a corrente tanto flui quanto é desligada pelo módulo Isolado **DO**. A comutação é controlada pela eletrônica do ROC/FloBoss.

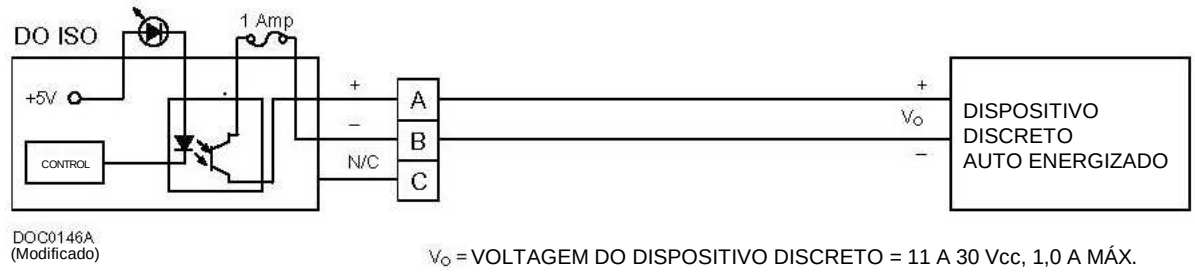


Figura 3-14. Fiação de Campo do Módulo Isolado de Saída Discreta

3.4.9 Módulo Relé de Saída Discreta

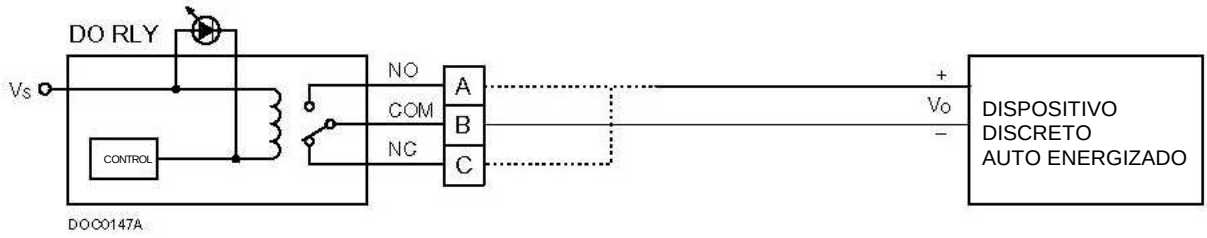
Uma representação esquemática das conexões da fiação de campo ao circuito de saída do módulo Relé de Saída Discreta é mostrado na figura 3-15.

NOTA

O módulo Relé de Saida Discreta é projetado para operar somente com Dispositivos discretos que têm a sua própria fonte de energia. O módulo será inoperante com dispositivos não energizados.

O módulo Relé de Saída Discreta opera fornecendo ambos contatos, normalmente fechados e normalmente abertos, para um dispositivo de campo. Para contatos normalmente fechados use os conectores B e C, e para contatos normalmente abertos use os conectores A e B. O status dos contatos (aberto ou fechado) é controlado pelo software do ROC/FloBoss.

Existem duas versões do módulo relé. A versão 12 volts (que tem uma bobina energizada de 12 volts) deve ser usada quando a voltagem de entrada do ROC/FloBoss de 12 Vcc nominal, e a versão 24 volts (que possui uma bobina energizada de 24 volts) deve ser usada quando a voltagem de entrada do ROC/FloBoss é de 24 Vcc nominal.



CONEXÃO DO CONECTOR A – A SER FEITA PARA APLICAÇÕES NORMALMENTE ABERTAS
CONECTOR B É COMUM
CONEXÃO DO CONECTOR C – A SER FEITA PARA APLICAÇÕES NORMALMENTE FECHADAS

Vo = VOLTAGEM DO DISPOSITIVO DISCRETO = 0 A 30 Vcc OU 0 A 115 Vca, 5 A MÁX.

Figura 3-15. Fiação de Campo do Módulo Relé de Saída Discreta

3.4.10 Módulo Fonte de Entrada de Pulso

Uma representação esquemática das conexões da fiação de campo ao circuito de entrada do módulo Fonte de Entrada de Pulso é mostrado na figura 3-16.

CUIDADO

O módulo Fonte de Entrada de Pulso é projetado para operar somente com Dispositivos discretos como contatos relé "secos" ou comutadores isolados de estado sólido. Uso do módulo com dispositivos energizados pode causar operação imprópria ou a ocorrência de danos.

O módulo Fonte de Entrada de Pulso fornece uma voltagem através dos conectores B e C que é derivada da voltagem interna V_s. Quando um dispositivo de campo, como um conjunto de contatos relé, é conectado através dos conectores B e C, a abertura e fechamento dos contatos causa que a corrente flua ou não flua entre V_s e terra no conector C.

Este fluxo de corrente interrompido ou pulsado, é contado e acumulado no módulo Fonte **PI**, o qual fornece a contagem acumulada para a eletrônica do ROC/FloBoss quando requerido.

Um resistor regulador (R1) de 10 ohm é fornecido pela fábrica e acomoda uma voltagem da fonte (V_s) de 11 a 30 Vcc, e uma fonte de pulso com um ciclo de serviço de 50%.. A voltagem da fonte é a voltagem de entrada ao ROC/FloBoss. De qualquer forma, é desejável otimizar o valor de R1 para reduzir a fuga de corrente da fonte ou reduzir o calor gerado no módulo devido a alta voltagem de fonte. A fórmula para determinar o valor de R1 é dada na figura 3-16. Para uma ótima eficiência, R1 deve ser regulado para uma corrente de loop (I) de 5 miliamperes.

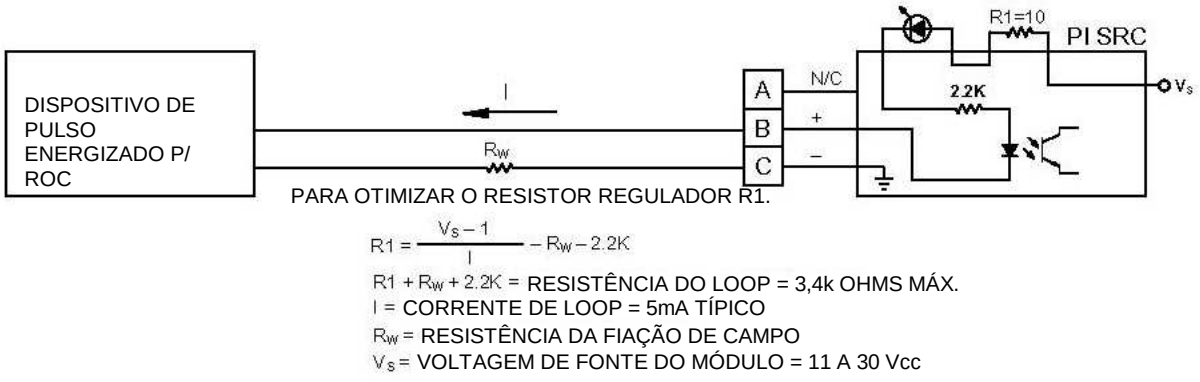


Figura 3-16. Fiação de Campo do Módulo Fonte de Entrada de Pulso

3.4.11 Módulo Isolado de Entrada de Pulso

Uma representação esquemática das conexões da fiação de campo ao circuito de entrada do módulo Isolado de Entrada de Pulso é mostrado na figura 3-17.

NOTA

O módulo Isolado de Entrada de Pulso é projetado para operar somente com dispositivos discretos tendo a sua própria fonte de energia tal como contatos de relé "molhado" ou dispositivos de duas fases fornecendo uma voltagem de saída. O módulo é inoperante com dispositivos não energizados.

O módulo Isolado de Entrada de Pulso opera quando um dispositivo de campo fornece uma voltagem através dos conectores B e C do módulo. A voltagem gera um fluxo de corrente detectado pelo módulo. Quando o dispositivo de campo não mais fornece uma voltagem, a corrente para de fluir.

Este fluxo de corrente interrompido ou pulsado, é contado e acumulado no módulo **PI**, o qual fornece a contagem acumulada para a eletrônica do ROC/FloBoss quando requerido.

Um resistor regulador (R1) 10 ohm é fornecido pela fábrica, o qual acomoda um dispositivo de campo com amplitude de pulso (Vo) de 11 a 30 Vcc, e um ciclo de serviço de 50%. De qualquer modo, é desejável otimizar o valor de R1 para reduzir a fuga de corrente da fonte ou reduzir o calor gerado no módulo devido a amplitudes maiores do que 30 Vcc. A fórmula para determinar o valor de R1 é dada na figura 3-17. Para uma ótima eficiência, R1 deve ser regulado para uma corrente de loop (I) de 5 miliamperes.

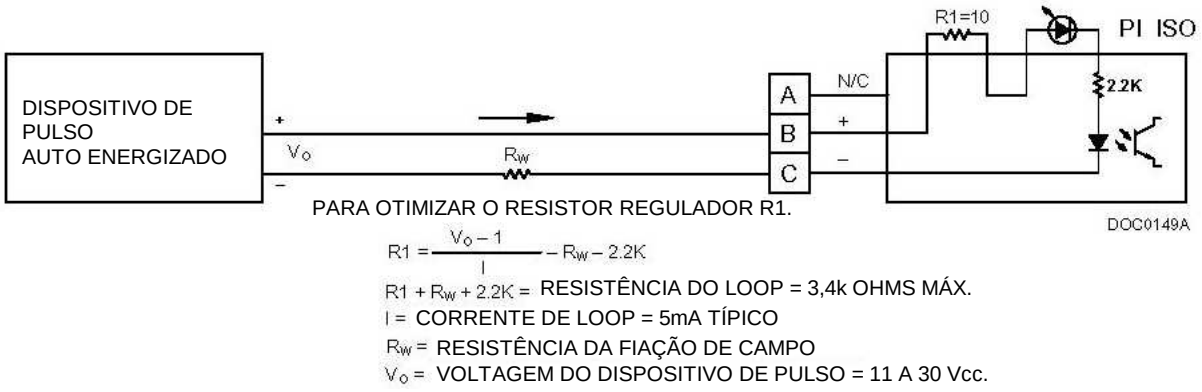


Figura 3-17. Fiação de Campo do Módulo Isolado de Entrada de Pulso

3.4.12 Módulo Fonte de Entrada de Pulso Lento

Uma representação esquemática das conexões da fiação de campo ao circuito de entrada do módulo Fonte de Entrada de Pulso Lento é mostrado na figura 3-18.

CUIDADO

O módulo Fonte de Entrada de Pulso Lento é projetado para operar somente com dispositivos discretos não energizados como contatos relé "secos" ou comutadores isolados de estado sólido. Uso do módulo com dispositivos energizados pode causar operação imprópria ou ocorrência de danos.

O módulo Fonte de Entrada de Pulso Lento opera fornecendo uma voltagem através dos conectores B e C que é derivada da fonte de voltagem interna V_s. Quando um dispositivo de campo, tal como um conjunto de contatos relé, é conectado através dos conectores B e C, o fechamento dos contatos completa um circuito, o qual causa um fluxo de corrente entre V_s e terra no terminal C.

Este fluxo de corrente é detectado pelo módulo SPI, o qual sinaliza a eletrônica do ROC/FloBoss que os contatos relé fecharam. Quando os contatos abrem, o fluxo da corrente é interrompido e o módulo SPI sinaliza a eletrônica do ROC/FloBoss que os contatos do relé abriram. O software do ROC/FloBoss conta o número de vezes em que o contato comuta de aberto para fechado, e armazena a contagem. O software verifica a transição de entrada a cada 50 milissegundos.

Um resistor regulador (R1) de 10 ohm é fornecido pela fábrica e acomoda uma voltagem de fonte (V_s) de 11 a 30 Vcc. A voltagem da fonte é tanto a voltagem de entrada ao ROC/FloBoss quanto a voltagem da saída da placa conversora **I/O** se uma está instalada (ROC364 só). De qualquer modo, é desejável otimizar o valor de R1 para reduzir a fuga de corrente da fonte ou reduzir o calor gerado no módulo devido a alta voltagem de fonte. A fórmula para determinar o valor de R1 é dada na figura 3-18. Para uma ótima eficiência, R1 deve ser regulado para uma corrente de loop (I) de 3 miliamperes.

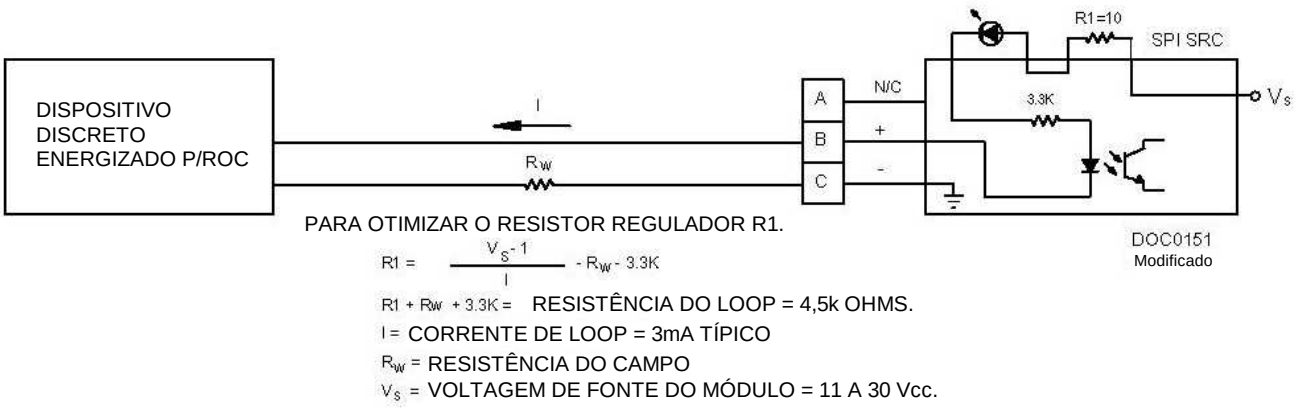


Figura 3-18. Fiação de Campo do Módulo Fonte de Entrada de Pulso Lento

3.4.13 Módulo Isolado de Entrada de Pulso Lento

Uma representação esquemática das conexões da fiação de campo ao circuito de entrada do módulo Isolado de Entrada de Pulso Lento é mostrado na figura 3-19.

NOTA

O módulo Isolado de Entrada de Pulso Lento é projetado para operar somente com dispositivos discretos, tendo a sua própria fonte de energia tal como contatos de relé "molhado" ou dispositivos de duas posições fornecendo uma voltagem de saída. O módulo é inoperante com dispositivos não energizados.

O módulo Isolado de Entrada de Pulso Lento opera quando um dispositivo de campo fornece uma voltagem através dos conectores B e C do módulo. A voltagem ajusta um fluxo de corrente detectado pelo módulo, que sinaliza a eletrônica do ROC/FloBoss que o dispositivo de campo está ativo. Quando o dispositivo de campo não mais fornece uma voltagem, a corrente para de fluir e o módulo SPI sinaliza a eletrônica de ROC/FloBoss que o dispositivo está inativo. O software do ROC/FloBoss conta o número de vezes em que a corrente começa o fluxo, e armazena a contagem. O software verifica a transição de entrada a cada 50 milissegundos.

Um resistor regulador (R1) de 10 ohm é fornecido pela fábrica, que acomoda uma voltagem externa (V_o) de 11 a 30 Vcc. De qualquer modo, é desejável otimizar o valor de R1 para reduzir a fuga de corrente da fonte ou reduzir o calor gerado no módulo devido a alta voltagem de fonte. A fórmula para determinar o valor de R1 é dada na figura 3-19. Para uma ótima eficiência, R1 deve ser regulado para uma corrente de loop (I) de 3 miliamperes.

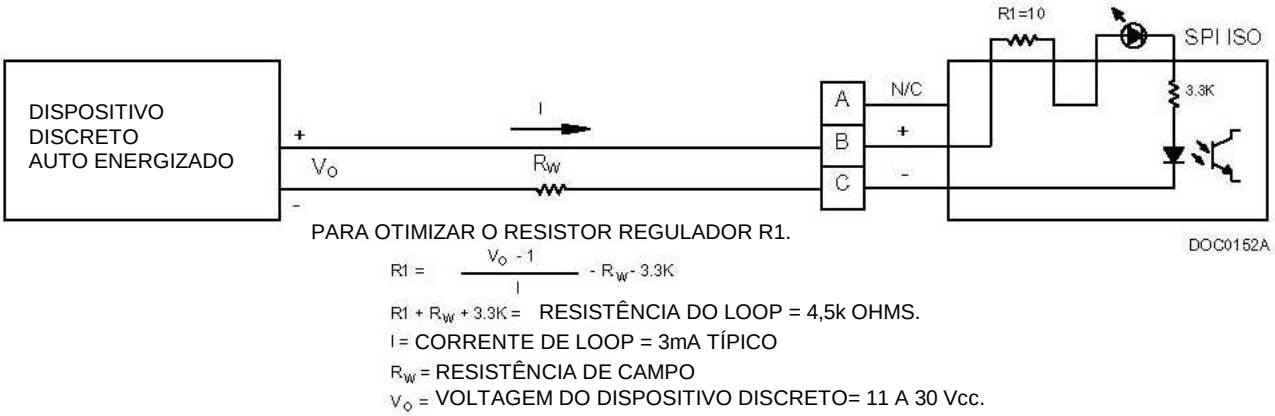


Figura 3-19. Fiação de Campo do Módulo Isolado de Entrada de Pulso Lento

3.4.14 Módulo de Entrada de Pulso de Nível Baixo

Uma representação esquemática das conexões da fiação de campo ao circuito de entrada do módulo de Entrada de Pulso de Nível Baixo é mostrada na figura 3-20. As conexões da fiação de campo são feitas através de um bloco conector separado que encaixa ao lado do módulo permitindo a substituição do módulo sem desconectar a fiação do campo.

NOTA

O módulo de Entrada de Pulso de Baixo Nível é projetado para operar só com dispositivos geradores de pulsos que têm a sua própria fonte de energia. O módulo não trabalha com dispositivos não energizados.

O módulo de Entrada de Pulso de Baixo Nível opera quando um dispositivo do campo fornece uma voltagem pulsante entre 30 milivolts e 3 volts de pico a pico através dos conectores B e C do módulo. A voltagem pulsante é contada e acumulada pelo módulo, que fornece a contagem acumulada à eletrônica de ROC/FloBoss quando requerido.

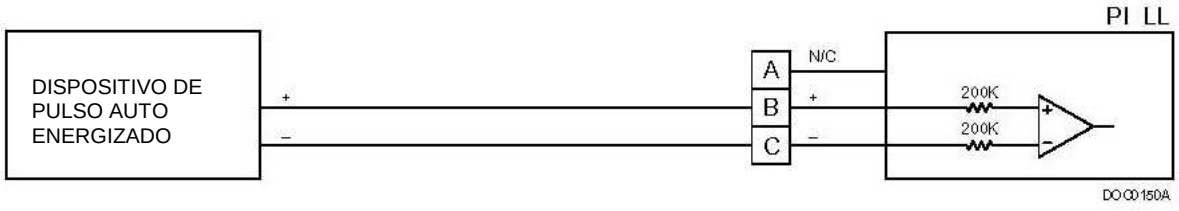


Figura 3-20. Esquema da Fiação de Campo do Módulo da Entrada de Pulso de Baixo Nível

3.4.15 Módulo de Entrada RTD

O módulo de entrada **RTD** monitora o sinal da temperatura de um detector de temperatura de resistência (**RTD**)ou de um sensor ou sonda. O módulo **RTD** é isolado, reduzindo a possibilidade dos danos por relâmpagos. Um módulo de proteção contra relâmpagos (**LPM**) não protegerá o **RTD**, mas ele ajuda proteger a estante em que o módulo está instalado.

O módulo **RTD** necessita ser calibrado enquanto estiver desconectado da sonda **RTD**; conseqüentemente, pode ser mais conveniente executar a calibração antes de conectar a fiação de campo. Entretanto, se a fiação de campo entre o ROC/FloBoss e a sonda **RTD** for suficientemente longa para adicionar uma resistência significativa, então a calibração deve ser executada de uma forma que tome isto em conta.

3.4.15.1 Calibrando o Módulo RTD

As seguintes instruções descrevem como calibrar manualmente uma canal de entrada **RTD** para uso com uma sonda **RTD** que tenha um valor alfa tanto de 0,00385 quanto de 0,00392 ohms/ohm/graus C. Este procedimento requer uma caixa de resistência de décadas/decimal com escala de 0,01 ohms e uma precisão de ±1%. Também é necessário um computador pessoal operando o software de configuração do ROCLINK.

NOTA

Para um procedimento mais automatizado, pode usar o pulsador "Calibrate" associado com a configuração da Entrada Analógica, como descrito na seção 4 do manual do usuário ROCLINK.

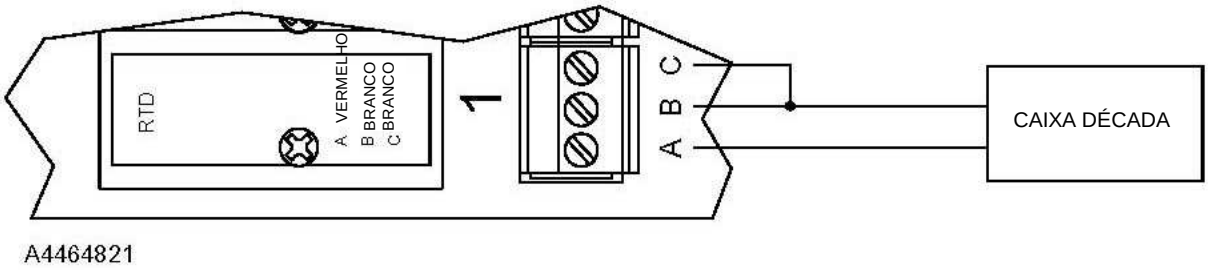


Figura 3-21 Ajuste de Calibração

Tabela 3-1. Valores da Resistência de Calibração

ALPHA	-50º C	100º C
0.00385	80.31 OHMS	138,50 OHMS
0.00392	79,96 OHMS	139,16 OHMS
Nota: Os valores de resistência para sondas **RTD** com outros valores alfa podem ser encontrados na tabela de conversão de temperatura para resistência para aquela sonda.		

1. Conecte a caixa década como indicado na figura 3-21 na página 3-24.
2. Ajuste a caixa década ao valor de resistência de –50° C correspondente ao valor alfa de **RTD** na tabela 3-1.
3. Insira o valor exibido para **"RAW A/D Input"** como o valor para **"Adj. A/D 0%"** usando a tela de configuração das Entradas Analógicas para a entrada **RTD** (em ROCKLINK, vide Recursos Avançados para estes parâmetros).
4. Ajuste a caixa década ao valor de resistência de 100° C dado na tabela 3-1.
5. Insira o valor exibido para **"RAW A/D Input"** como o valor para **"Adj. A/D 100%"** usando a tela de configuração das Entradas Analógicas para a entrada **RTD.**
6. Insira "-50" para "**EU** de baixa Leitura" **(Low Reading EU)**.
7. Insira "100" para "**EU** de Alta Leitura" **(High Reading EU)**.
8. Pressione F8 para salvar as alterações.

3.4.15.2 Conectando a Fiação de Campo do Módulo RTD

O sensor **RTD** conecta ao módulo **RTD** com fio de cobre convencional. Para evitar uma perda na precisão, os fios do sensor devem ser iguais no comprimento, do mesmo material, e da mesma bitola. Para evitar possíveis danos ao Módulo **RTD** de voltagens induzidas, os fios do sensor devem ser mantidos o mais curto possível (tipicamente 100 pés ou menos). Uma representação esquemática das conexões da fiação de campo ao circuito de entrada do Módulo de Entrada do **RTD** é mostrado na Figura 3-22, figura 3-23, figura 3-24 e figura 3-25.

RTDs de dois fios são conectados aos conectores dos módulos A e B. O conector B deve ser conectado ao conector C, como mostrado na figura 3-22.

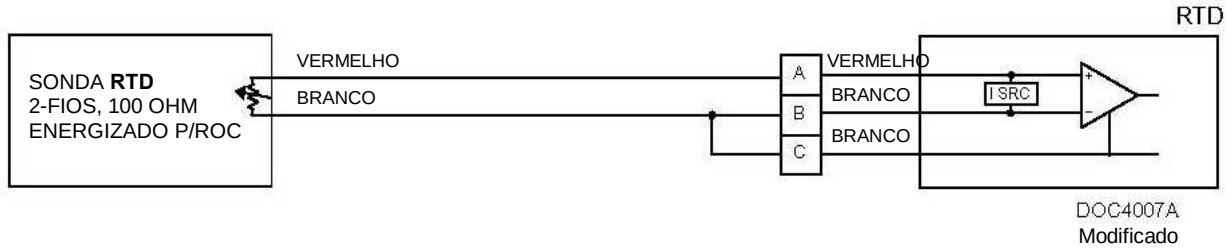


*Figura 3-22. Fiação de Campo do Módulo de Entrada **RTD** para **RTDs** de Dois Fios*

RTDs de três fios possuem um loop de elemento ativo e um loop de compensação. O loop de elemento ativo é conectado através dos conectores A e B. O loop de compensação é conectado através de B e C. O loop de compensação ajuda a aumentar a precisão da medição da temperatura permitindo ao módulo **RTD** compensar pela resistência do fio de ligação usado entre a sonda e o módulo **RTD**.

Em operação, o módulo **RTD** subtrai a resistência entre os conectores B e C da resistência entre os conectores A e B. O remanescente, é a resistência somente do elemento ativo da sonda. Esta compensação torna-se mais importante enquanto a resistência do fio da conexão aumenta com a distância entre a sonda e o ROC/FloBoss. Logicamente, a fim de funcionar corretamente, o loop de compensação deve usar o mesmo tipo, tamanho e comprimento de fio da conexão que o loop de elemento ativo.

O módulo de **RTD** é projetado para somente um loop de compensação, e este loop não é isolado do loop de elemento ativo porque o conector B é comum a ambos os loops. No **RTD** de 3 fios, os fios são conectados aos conectores A, B, e C do módulo como mostrado na figura 3-23.

É importante combinar o código de cor dos fios da sonda **RTD** ao conector apropriado do módulo, porque as cores do fio da sonda variam entre fabricantes. Para determinar quais cabos são para o loop de compensação e quais são para o elemento ativo, leia a resistência através dos fios da sonda com um ohmímetro. O loop de compensação lê 0 ohms, e o elemento **RTD** lê o valor da resistência ajustando a curva de temperatura do **RTD**.

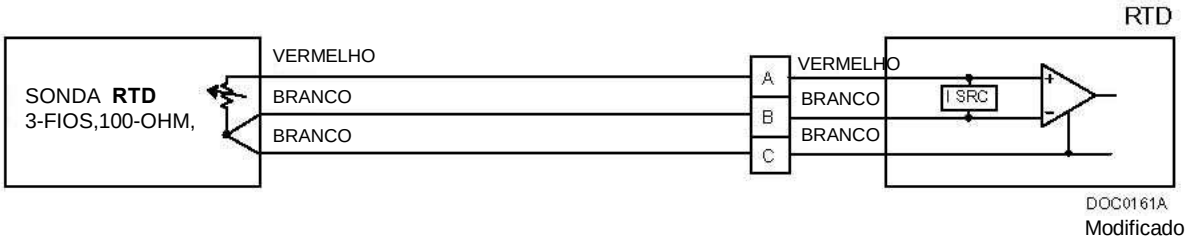


*Figura 3-23. Fiação de Campo do Módulo de Entrada **RTD** para **RTDs** de três fios*

RTDs com 4 fios normalmente tem loop de compensação separado do loop do elemento ativo para aumentar a precisão da sonda. Várias cores são usadas para os fios da sonda. Por exemplo, algumas sondas têm as cores do fios vermelho e branco para o loop do elemento **RTD**, e fios pretos para o loop de compensação, enquanto outras sondas usam dois fios vermelhos para o loop de elemento ativo e dois fios brancos para o loop de compensação.

As conexões na figura 3-24 conectam um **RTD** de 4 fios com o loop de compensação ao módulo **RTD** de 3 fios. O módulo **RTD** projetado para usar 3 fios, não permite um **RTD** de 4 fios fornecer qualquer precisão adicional em relação a um **RTD** de 3 fios.

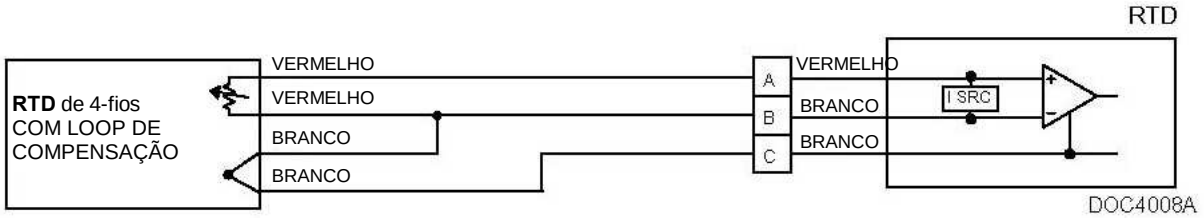


Figura 3-24. Fiação de Campo do Módulo de Entrada
***RTD** para **RTD** de 4 fios com Loop de Compensação*

A figura 3-25 mostra as conexões para um **RTD** de 4 fios de elemento único. Os dois fios para um lado do **RTD** são ambos vermelhos, e para o outro lado são ambos brancos.

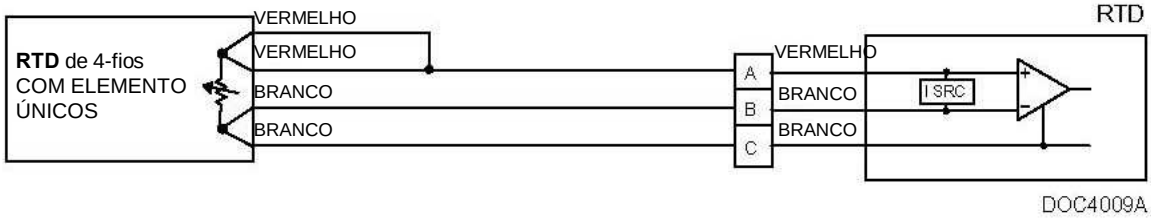


*Figura 3-25. Fiação de Campo para 4 fios, **RTD** Elemento Único*

3.4.16 Módulo Interface HART

O Módulo Interface **HART** permite ao ROC/FloBoss efetuar interface com até 10 dispositivos **HART** por fenda **I/O**. O módulo **HART** fornece energia de "fonte loop" (+T) no conector A e dois canais para comunicações nos conectores B e C. A energia +T é regulada por um limite de corrente. Se a energia requerida em todos os dispositivos **HART** conectados excede a 40 miliamperes (mais do que uma média de 4 miliamperes cada), o número total de dispositivos **HART** deve ser reduzido.

O módulo **HART** efetua a pesquisa em um canal por vez. Se mais de um dispositivo está conectado a um canal em uma configuração ***multi-drop***, o módulo efetua a pesquisa em todos os dispositivos neste canal antes de efetuar a pesquisa no segundo canal. O protocolo **HART** permite um segundo por pesquisa para cada dispositivo, então com 5 dispositivos por canal o tempo total de pesquisa para o módulo seria de dez segundos.

Numa configuração ponto a ponto, somente um dispositivo **HART** está ligado a cada canal do módulo **HART**. Em uma configuração ***multi-drop***, dois a cinco dispositivos **HART** estão conectados a um canal. Em ambos casos, o conector A (+T) está ligado em paralelo ao conector positivo "+" em todos os dispositivos **HART**, sem considerar o canal ao qual eles estão conectados. O canal 1 (conector B) está ligado ao conector negativo "-" de um único dispositivo **HART**, ou em paralelo aos conectores negativos de dois a cinco dispositivos. Da mesma forma, o canal 2 (conector C) está ligado ao conector negativo "-" de um único dispositivo **HART**, ou em paralelo aos conectores negativos de um segundo grupo de dois a cinco dispositivos. Consultar a Figura 3-26.

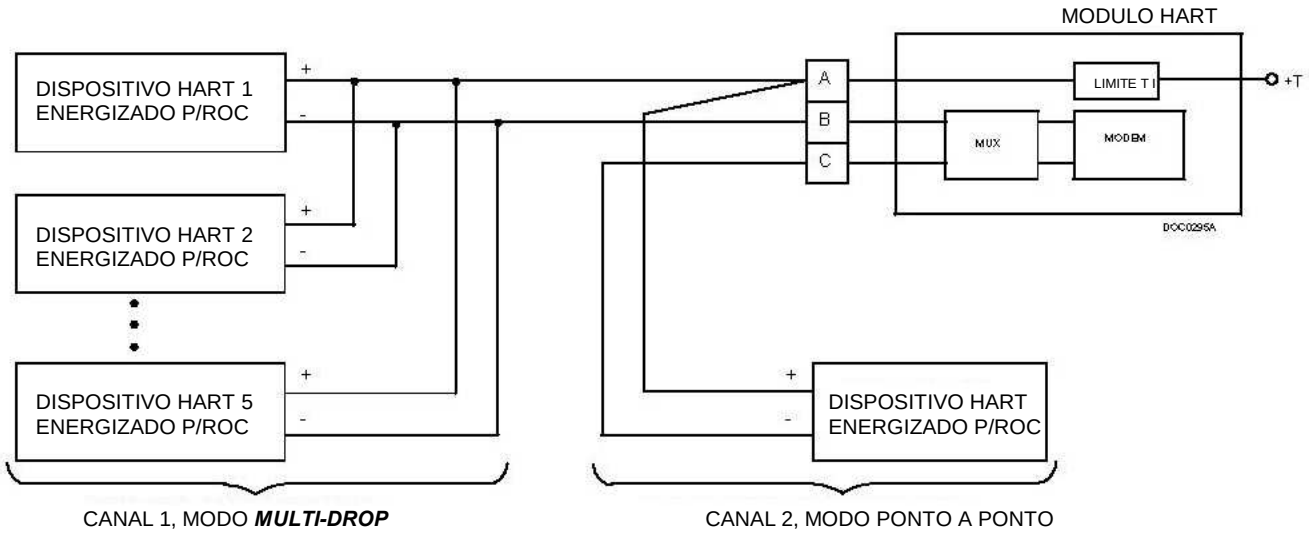


*Figura 3-26. Fiação de Campo para um Módulo Interface **HART***

3.5 DETECÇÃO DE FALHAS E REPAROS

A Detecção de Falhas e Reparos ajudam ao técnico a identificar e substituir módulos defeituosos. Módulos defeituosos devem ser devolvidos ao seu Representante Fisher para reparos ou substituição.

Se um ponto **I/O** não funciona corretamente, primeiro determine se o problema é com o dispositivo de campo ou com o módulo **I/O**, como segue:

CUIDADO

Falhas para exercer as precauções apropriadas para descargas eletrostáticas (tal como usar uma cinta de pulso aterrada) pode rearmar o processador ou danificar os componentes eletrônicos, resultando em operações interrompidas.

1. Isole o dispositivo de campo do ROC/FloBoss desconectando ele do bloco conector do módulo **I/O**.

2. Conecte o FloBoss 407 ao computador funcionando com o software de configuração ROCKLINK.

3. Execute o procedimento de teste apropriado descrito nos próximos parágrafos.

Um módulo suspeito de estar defeituoso deve ser verificado quanto a um curto circuito entre os seus conectores de entrada ou saída e o parafuso de aterramento na placa conectora. Se um conector não conectado diretamente a terra lê zero (0) quando medido com um ohmímetro, o módulo está defeituoso e deve ser substituído.

3.5.1 Módulos de Entrada Analógica

Equipamento requerido: Multímetro

Para determinar se um módulo de Entrada Analógica está operando apropriadamente, primeiro deve ser conhecida a sua configuração. A tabela 3-2 mostra valores de configuração típica para uma entrada analógica.

Tabela 3-2 Valores de Configuração Típica para Módulo de Entrada Analógica

PARÂMETRO	VALOR	CORRESPONDE A:
Adj. A/D 0 %	800	1 Vcc através de R_s (resistor regulador R1)
Adj. A/D 100 %	4000	5 Vcc através de R_s
Leitura Inferior **EU**	0.0000	Valor **EU** com 1 Vcc através R_s
Leitura Superior **EU**	100.0	Valor **EU** com 5 Vcc através R_s
EUs Filtrados	xxxxx	Valor lido pelo módulo **AI**

Quando o valor de Unidades de Engenharia Filtradas **(Filtered Engineering Units) (EU)** é de -25% da amplitude como configurado acima, é uma indicação de falta de fluxo de corrente (0 mA), o que pode resultar de uma fiação de campo aberta ou de um dispositivo de campo defeituoso.

Quando o valor de **EUs** Filtradas é de mais de 100% da amplitude como configurado acima, é uma indicação de fluxo máximo de corrente, o que pode resultar de uma fiação de campo curto-circuitada ou de um dispositivo de campo defeituoso.

Quando o valor de **EUs** Filtradas está entre as leituras inferior e superior, pode verificar a precisão da leitura medindo a voltagem através do resistor regulador R_s (V_{rs}) com o multímetro. Para converter esta leitura para o valor filtrado de **EUs**, execute o seguinte:

EUs Filtrados = [(V_{rs} – 1)/4) x Amplitude] + Leitura Inferior **EU,**
onde Amplitude = Leitura Superior **EU** – Leitura Inferior **EU**

Este valor calculado deve estar dentro de um décimo de um porcento do valor de **EUs** Filtradas medido pelo ROC/FloBoss. Para verificar a precisão de 0,1 porcento, leia a corrente de loop com um multímetro conectado em série com o loop de corrente. Certifique de levar em conta, que valores de entrada podem alterar rapidamente, o que pode causar um erro maior entre o valor medido e o valor calculado.

Se o valor calculado e o valor medido são os mesmos, o módulo **AI** está operando corretamente.

3.5.2 Módulos de Saída Analógica

O módulo de Saída Analógica é uma fonte para o loop de corrente ou dispositivos de voltagem. Dois procedimentos de teste são fornecidos para verificar operação correta. Use o primeiro procedimento para verificar as instalações da fonte de loop de corrente e o segundo procedimento para verificar as instalações da fonte de voltagem.

3.5.2.1 Verificando Instalações da Fonte Loop de Corrente

Equipamento requerido: Multímetro
Computador Pessoal operando com Software ROCKLINK

1. Tomando as precauções apropriadas, desconecte a fiação de campo que vão às terminações do módulo **AO**.
2. Conecte um multímetro entre os conectores B e C do módulo e ajuste o multímetro para medir corrente em miliamperes.
3. Usando o software ROCKLINK, coloque o ponto **AO** associado com o módulo sob teste no modo Manual (escaneamento desabilitado).
4. Ajuste a saída para o valor superior **EU**.
5. Verifique uma leitura de 20 miliamperes no multímetro.
6. Calibre o valor superior **EU** de saída analógica conforme necessário, aumentado ou diminuindo o **"Adj D/A 100% Units"**.
7. Ajuste a saída para o valor inferior **EU**.
8. Verifique uma leitura de 4 miliamperes no multímetro.
9. Calibre o valor inferior **EU** de saída analógica aumentado ou diminuindo o **"Adj D/A 0% Units"** conforme necessário**.**
10. Habilite o escaneamento para o ponto **AO**, remova o equipamento de teste, e reconecte o dispositivo de campo.
11. Se possível, verifique a operação correta do módulo **AO** ajustando os valores **EU** superior e inferior como anteriormente (escaneamento desabilitado) e observando o dispositivo de campo.

3.5.2.2 Verificando Instalações da Fonte de Voltagem

Equipamento requerido: Multímetro
Computador Pessoal operando com Software ROCKLINK

Para verificar a operação do módulo de Saída Analógica energizando um dispositivo de voltagem, use o seguinte procedimento.

1. Se o valor de resistência (R) do dispositivo de campo é conhecido, meça a queda de voltagem (V) através do dispositivo, e calcule o valor de saída **EU** usando a seguinte fórmula.

   Valor **EU** = {[(1000V/R - 4)/16] x Amplitude} + Leitura Inferior **EU**,
   onde Amplitude = Leitura Superior **EU** – Leitura Inferior **EU**

2. Compare o valor computado ao valor **EU** de saída medido pelo ROC/FloBoss com o software ROCKLINK. É normal da leitura, estar fora vários pontos percentuais, dependendo da tolerância da precisão do dispositivo e quão rapidamente as alterações ocorrem no valor de saída.

3. Calibre os valores **EU** de saída analógica, aumentado ou diminuindo o **"Adj D/A % Units"** conforme necessário.

4. Se a saída analógica é incapaz de levar o dispositivo de campo ao valor 100%, confirme que a voltagem +V (de 1 a 5 volts) está presente no dispositivo de campo.

    - Se a voltagem está presente e o dispositivo não está na posição de 100%, o valor da resistência do dispositivo é muito grande para a voltagem + V. Um dispositivo de campo com resistência interna mais baixa deve ser usado.

    - Se a voltagem não está presente no dispositivo de campo, mas ela está presente no conector B da fiação de campo, existe excessiva resistência ou uma ruptura na fiação de campo.

3.5.3 Módulo Fonte de Entrada Discreta

Equipamento requerido: Fiação ponte

Coloque uma ponte através dos conectores B e C. O **LED** no módulo deve acender e o status lido pelo software ROCKLINK deve alterar para "1". Sem ponte nos conectores B e C, o **LED** não deve estar aceso e o status deve ser "0". Se a unidade falha em operar, certifique que um valor correto para o módulo resistor, está sendo usado.

3.5.4 Módulo Fonte de Entrada Isolada

Equipamento requerido: Gerador de voltagem capaz de gerar 11 a 30 Vcc.
Computador Pessoal operando com Software ROCKLINK

Forneça uma voltagem de entrada através dos conectores B e C. O **LED** no módulo deve acender e o status lido pelo software ROCKLINK deve alterar para "1". Sem nenhuma entrada nos conectores B e C, o **LED** não deve estar aceso e o status deve ser "0". Se a unidade falha ao operar, certifique que um valor correto para o módulo resistor está sendo usado.

3.5.5 Módulo Fonte de Saída Discreta

Equipamento requerido: Multímetro
Computador Pessoal operando com Software ROCKLINK

Coloque a Saída Discreta no modo manual usando o software de configuração ROCKLINK. Com o status de saída ajustado para "0", menos de 0,5 volts cc devem ser medidos através dos pinos B e C. Com o status de saída ajustado em "1", aproximadamente 1,5 volts cc menos do que a voltagem do sistema (V_S-1,5) devem ser medidos através dos conectores A e B. Se estes valores não são medidos, verifique se o fusível do módulo está aberto, verifique que o módulo está corretamente ligado, e verifique que os requisitos de corrente de carga não excedem o limite de corrente de 57 miliamperes do módulo.

3.5.6 Módulo Isolado de Saída Discreta

Equipamento requerido: Multímetro
Computador Pessoal operando com Software ROCKLINK

Coloque a Saída Discreta no modo manual usando o software de configuração ROCKLINK. Ajuste o status de saída para "0" e meça a resistência através dos conectores A e B. Não deve ser indicada nenhuma continuidade. Ajuste o status de saída para "1" e meça a resistência através dos conectores A e B. Uma leitura de 15K ohms ou menos deve ser obtida..

3.5.7 Módulo Relé de Saída Discreta

Equipamento requerido: Multímetro
Computador Pessoal operando com Software ROCKLINK

Coloque a Saída Discreta no modo manual usando o software de configuração ROCKLINK. Ajuste o status de saída para "0" e meça a resistência através dos conectores B e C. Uma leitura de 0 ohms deve ser obtida. Meça a resistência através dos conectores A e B. Nenhuma continuidade deve ser indicada. Ajuste o status de saída para "1" e meça a resistência através dos conectores B e C. Nenhuma continuidade deve ser indicada. Meça a resistência através dos conectores A e B. Uma leitura de 0 ohms deve ser obtida.

3.5.8 Módulos Fonte e Isolado de Entrada de Pulso

Equipamento requerido: Gerador de Pulsos
Gerador de Voltagem
Contador de Freqüência
Fiação ponte

Para ambos tipos de módulos, existem dois métodos de teste. Um método testa a operação de alta velocidade, e o outro método testa a operação de baixa velocidade.

NOTA

Quando se verifica a operação dos módulos Fonte de Entrada de Pulsos e Isolado, assegure que a taxa de escaneado para as entradas de pulsos é de uma vez a cada 6,5 segundos ou menos, como estabelecido pelo software do ROCLINK.

Para verificar a operação de alta velocidade, conecte um gerador de pulsos tendo suficiente saída para operar o módulo nos conectores B e C. Conecte um contador de freqüência através dos conectores B e C. Ajuste o gerador de pulsos para um valor igual a, ou menor que 10 KHz, e ajuste o contador de freqüência para contar pulsos. Verifique se a contagem lida pelo contador e a contagem lida pelo ROC/FloBoss são as mesmas usando o software ROCKLINK.

Para verificar a operação de baixa velocidade do módulo fonte, alterne a ponte através dos conectores B e C. O módulo **LED** deve acender e apagar, e a contagem acumulada deve aumentar.

Para verificar a operação de baixa velocidade do módulo isolado, alternativamente forneça e remova uma voltagem de entrada através dos conectores B e C. O módulo **LED** deve acender e apagar, e a contagem acumulada deve aumentar.

3.5.9 Módulo Fonte de Entrada de Pulso Lento

Equipamento requerido: Fiação ponte

Para verificar a operação de baixa velocidade do módulo fonte, conecte e remova uma ponte através dos conectores B e C várias vezes para simular comutação lenta. O módulo **LED** deve acender e apagar e a contagem acumulada deve aumentar.

3.5.10 Módulo Isolado de Entrada de Pulso Lento

Equipamento requerido: Fiação ponte

Para verificar a operação de baixa velocidade do módulo isolado, alternativamente forneça e remova uma voltagem de entrada através dos conectores B e C. O módulo **LED** deve acender e apagar, e a contagem acumulada deve aumentar.

3.5.11 Módulo de Entrada para Pulso de Nível Baixo

Equipamento requerido: Gerador de Pulsos
Contador de Freqüência
Computador Pessoal operando com Software ROCKLINK

NOTA

Quando se verifica a operação do módulo de Entrada de Pulsos de Nível Baixo, assegure que a taxa de escaneado para a entrada de pulsos é de uma vez a cada 22 segundos ou menos, como estabelecido pelo software do ROCLINK.

Para verificar a operação, conecte um gerador de pulsos com a amplitude de pulso ajustada a menos de 3 volts, aos conectores B e C. Então conecte um contador de freqüência através dos conectores B e C. Ajuste o gerador de pulso para um valor igual a/ou menor de 3 KHz e ajuste o contador de freqüência para contar pulsos. Verifique que a contagem lida pelo contador e a contagem lida no ROC/FloBoss são as mesmas usando o software ROCKLINK.

3.5.12 Módulo de Entrada RTD

O módulo **RTD** é similar em operação a um módulo **AI** e usa os mesmos procedimentos para detecção de falhas e reparos. O módulo **RTD** pode acomodar **RTDs** de dois fios, três fios e quatro fios. Se **RTDs** de dois fios são usados, os conectores B e C devem ser conectados juntos. Se qualquer dos fios de entrada estão rotos ou não conectados (abertos), o software ROCKLINK indica que o valor **"Raw A/D Input"** está tanto no mínimo (menos que 800) quanto no máximo (maior que 4000) como segue:

- Uma abertura no conector A dá uma leitura máxima.
- Uma abertura no conector B dá uma leitura mínima.
- Uma abertura no conector C dá uma leitura mínima.

Para verificar a operação do módulo **RTD**, desconecte o **RTD** e conecte uma ponte entre os conectores B e C do módulo **RTD**. Logo, conecte tanto um resistor preciso quanto uma caixa de resistências de décadas com um valor para dar uma leitura de extremidade baixa através dos conectores A e B. O valor da resistência requerida pode ser determinado pela tabela de conversão de temperatura para resistência para o tipo de **RTD** que está sendo usado. Use o software ROCKLINK para verificar se o valor **"Raw A/D Input"** alterou e reflete o valor A/D 0%. Troque a resistência para refletir uma temperatura alta como determinado na tabela de conversão de temperatura para resistência. Verifique se o valor **"Raw A/D Input"** alterou e reflete o valor A/D 100%.

3.5.13 Módulo Interface HART

O Módulo de Interface **HART** fornece a fonte para os dispositivos **HART** e usa dois procedimentos de teste para verificar a operação correta. Use o primeiro procedimento para verificar a integridade da energia do loop, e o segundo para verificar as comunicações.

3.5.13.1 Verificando a Integridade da Energia do Loop

Equipamento requerido: Multímetro

1. Meça a voltagem entre os conectores A e B para verificar o canal 1.

2. Meça a voltagem entre os conectores A e C para verificar o canal 2.

A voltagem lida em ambas medições devem refletir o valor de +T menos a queda da voltagem dos dispositivos **HART**. Voltagem zero indica um circuito aberto na fiação **I/O**, um dispositivo **HART** defeituoso ou um módulo defeituoso.

3.5.13.2 Verificando as Comunicações

Equipamento requerido: Osciloscópio de sinal duplo

Neste teste, o módulo **HART** e o ROC/FloBoss atuam como o hospedeiro e transmitem uma requisição de pesquisa para cada dispositivo **HART**. Quando pesquisado, o dispositivo **HART** responde. Neste teste, se usa o osciloscópio para observar a atividade dos dois canais de comunicação **HART**. Observe que normalmente há um segundo desde o início de uma requisição para o início da próxima requisição.

1. Fixe uma sonda de entrada ao conector B do módulo do **HART** e examine o sinal para uma requisição de pesquisa e resposta para cada dispositivo **HART** conectado a este canal.

2. Fixe a outra sonda de entrada ao conector C e examine o sinal para uma requisição de pesquisa e resposta para cada dispositivo **HART** conectado.

3. Compare os dois sinais; os estouros do sinal não devem aparecer em ambos canais simultaneamente.

Mantenha presente que cada dispositivo em um canal é pesquisado antes que os dispositivos no outro canal são pesquisados. Caso um canal não indicar resposta, isto pode ser causado por fiação **I/O** defeituosa ou por dispositivo defeituoso. Se o módulo **HART** tenta efetuar a pesquisa simultaneamente em ambos canais, isto poderia ser sido causado por um módulo defeituoso, e neste caso o módulo deve ser substituído.

3.6 PROCEDIMENTOS PARA REMOÇÃO, ADIÇÃO E SUBSTITUIÇÃO

3.6.1 Impacto na Configuração de Ponto I/O

Quando um módulo **I/O** é substituído por um módulo **I/O do mesmo tipo,** não é necessário reconfigurar o ROC/FloBoss. Módulos que são tratados como do mesmo tipo são:

- Módulos Isolado de Entrada Discreta e Fonte.
- Módulos Isolado de Saída Discreta, Fonte, e Relé.
- Módulos de Loop de Entrada Analógica, Diferencial, e fonte, e módulos de Entrada **RTD**.
- Módulos Isolado de Entrada de Pulsos e fonte.
- Módulos Isolado Entrada de Pulso Lento e fonte.

Se um módulo deve ser substituído por um do mesmo tipo (vide acima), porém alguns de seus parâmetros de configuração necessitam ser alterados, pode usar o software ROCLINK para efetuar os alterações ***off-line*** ou ***on-line***. Se quiser minimizar o tempo fora de serviço, antes de substituir o módulo, pode fazer as alterações necessárias (exceto para o display ROC e alterações **FST**) ***off-line***, salvando primeiro a configuração de ROC/FloBoss no disco. Modifique a configuração do disco, substitua o módulo e então carregue o arquivo de configuração no ROC/FloBoss.

Para efetuar alterações ***on-line***, substituir o módulo, proceda diretamente ao display de configuração no ponto afetado, e modifique os parâmetros conforme necessário. Lembre de considerar o impacto nos **FST** e outros pontos que referenciam o ponto afetado.

Quaisquer módulos adicionados (novos pontos **I/O**) iniciam com configurações default. Ainda que adicionando um módulo, removendo um módulo, ou movendo um módulo para uma nova posição no ROC/FloBoss não afeta diretamente a configuração de outros pontos **I/O**, **pode afetar a numeração de pontos I/O do mesmo tipo**. Isto, por sua vez, pode causar impacto num **FST** ou ponto de nível mais alto, porque o referenciamento de pontos **I/O** é feito por um número de ponto baseado em seqüência. Por exemplo, se tem módulos **AI** nas fendas A7, A10 e A11, adicionando outro módulo **AI** no fenda A8, altera o número de pontos das entradas analógicas para os módulos nas fendas A10 e A11.

CUIDADO

Se um ou mais FTSs, ou pontos de nível mais alto tais como um loop PID ou Vazão AGA tenham sido configurados no ROC/FloBoss, assegure de reconfigurar eles de acordo com às alterações nos módulos I/O. Problemas operacionais ocorrerão se não reconfigurar o ROC/FloBoss.

3.6.2 Removendo / Instalando um Módulo I/O

Use o seguinte procedimento para remover/instalar um módulo **I/O**. O procedimento é executado usando o Software de Configuração ROCKLINK.

CUIDADO

Existe uma possibilidade de perder a configuração e os dados de histórico mantidos na RAM, enquanto executa o seguinte procedimento. Como precaução, salve a configuração atual e dados de histórico na memória permanente conforme instruído na seção 2.5.2.

CUIDADO

Quando trabalhando em unidades etiquetadas para serviços em áreas perigosas, assegure que o ambiente de trabalho atualmente não é perigoso.

NOTA

Para unidades FloBoss 407 Measurement Canada, a relacração da carcaça deve ser efetuada somente por pessoal autorizado.

CUIDADO

Falhas para exercitar precauções apropriadas para descargas eletrostáticas (tal como usar uma cinta de pulso aterrada) pode rearmar o processador ou danificar os componentes eletrônicos, resultando em operações interrompidas.

CUIDADO

Durante este procedimento, toda a energia será removida do ROC/FloBoss e dispositivos energizados pelo ROC/FloBoss. Certifique que todos os dispositivos de entrada conectados, dispositivos de saída e processos permanecerão em situação segura quando a energia é removida do ROC/FloBoss, e quando a energia é restaurada.

1. Consulte a seção 2.5.2 concernente aos procedimentos de respaldo da RAM.

2. Desconecte a energia de entrada, tal como desconectando o conector de 5 terminais.

3. Execute um dos seguintes passos, dependendo se o módulo deve ser removido ou instalado:

   a) Se removendo o módulo, solte o parafuso de retenção do módulo e remova o módulo levantando direto para cima. Pode ser necessário balançar suavemente o módulo enquanto é levantado.

   b) Se instalando o módulo, insira os pinos do módulo no encaixe do módulo. Pressione o módulo firmemente no lugar. Aperte o parafuso de retenção do módulo.

4. Após o módulo é removido/instalado, reconecte a energia de entrada.

5. Verifique os dados de configuração (incluindo os displays ROC) e **FSTs**, e carregue ou altere eles conforme requerido. Carregue e inicie qualquer programa de usuário conforme necessário.

6. Leia a seção 3.6.1 sobre configuração de ponto **I/O**. Se aumentou ou reduziu o número de módulos **HART**, ou alterou a sua posição relativa, execute uma partida quente para obrigar o programa **HART** a reconhecer as alterações. Configure os pontos **HART** de acordo.

7. Verifique se o ROC/FloBoss opera conforme requerido.

8. Se alterou a configuração, salve os dados da configuração na memória permanente.

9. Se alterou a configuração, incluindo o banco de dados de histórico, **FSTs** e Displays ROC, salve no disco. Vide a seção 2.5.2 para mais informações sobre salvando arquivos.

3.7 ESPECIFICAÇÕES DOS MÓDULOS I/O

As especificações para os vários módulos **I/O** são dadas na seguinte ordem nas seções 3.7.1 até 3.7.11.

- Módulos de Entrada Analógica Loop e Diferencial
- Módulo Fonte para Entrada Analógica
- Módulo Fonte para Saída Analógica
- Módulos Fonte e Isolado de Entrada Discreta
- Módulos Fonte e Isolado de Saída Discreta
- Módulo Relé de Saída Discreta
- Módulos Fonte e Isolado de Entrada de Pulsos
- Módulos Fonte e Isolado de Entrada de Pulso Lento
- Módulo de Entrada de Pulso Nível Baixo
- Módulo de Entrada **RTD**
- Módulo Interface **HART**

3.7.1 Módulos de Entrada Analógica – Loop e Diferencial

Especificações Módulo Loop

CONECTORES DA FIAÇÃO DE CAMPO	**A** Energia Loop (+T) **B:** Entrada Analógica (+) **C:** Comum (-)	**ENTRADA (CONTÍNÚA)**	**Impedância:** Maior do que 400 K ohms (sem resistor regulador). **Rejeição Modo Normal:** 50 dB @ 60 Hz.
ENTRADA	**Tipo:** ponta única, detector de voltagem Loop de corrente com resistor regulador (R1). **Corrente de Loop:** 0 a 25 mA faixa máxima. Faixa real depende do resistor regulador usado. **Detecção de Voltagem:** 0 a 5 Vcc, configurado pelo software. **Precisão:** 0,1% da escala plena (20 a 30° C). 0,5% da escala plena (-40 a 70° C).	**REQUISITOS DE ENERGIA**	**Fonte do Loop:** 25 mA máxima, da energia do ROC ou placa conversora **I/O** (V_S =11 a 30 Vcc). **Módulo:** 4,9 a 5,1 Vcc, 6 mA máxima; -4,5 a –5,5 Vcc, 2 mA máxima (fornecida pelo ROC).
		ISOLAMENTO	Não isolado. Conector C ligado ao comum de fornecimento de energia.

Especificações Módulo Diferencial

CONECTORES DA FIAÇÃO DE CAMPO	**A:** Não usado. **B:** Entrada Analógica Positiva (+) **C:** Entrada Analógica Negativa (-)
ENTRADA	**Tipo:** Detector de voltagem. Detecção do loop de corrente energizado externamente com resistor regulador (R1). **Voltagem:** 0 a 5 Vcc, configurado pelo software. **Precisão:** 0,1% da escala plena (20 a 30° C); 0,5% da escala plena (-40 a 70° C).
ENTRADA (CONTINUAÇÃO)	**Rejeição Modo Normal:** 50 dB @ 60 Hz. **Impedância:** Maior do que 400K ohms (sem resistor regulador).
REQUISITOS DE ENERGIA	4,9 a 5,1 Vcc, 6 mA máxima; -4,5 a –5,5 Vcc, 2 mA máxima (fornecida pelo ROC).
ISOLAMENTO DA ENTRADA	Superior a 400K ohms entrada ao comum de fornecimento de energia.

Especificações em Comum

RESISTOR REGULADOR	250 ohm (fornecido) para 0 a 20 mA escala plena. 100 ohm para 0 a 50 mA (só energizado externamente).
RESISTENCIA A OSCILAÇÕES	Atende IEEE 472/ANSI C37.90a.
RESOLUÇÃO	12 bits.
FILTRO	Polo único, pass baixo, constante de tempo 40 milissegundos.
TEMPO DE CONVERSÃO	Típico 30 microsegundos.
VIBRAÇÃO	Pico 20 Gs ou 0,06 pol. Amplitude dupla, 10 a 2.000 Hz, de acordo com MIL-STD-202 método 204 condição F.
PESO	1,3 onça (37 gramas).
IMPACTO MECÂNICO	1.500 Gs 0,5 mS semi senoidal de acordo com MIL-STD-202 método 213, condição F.
INVÓLUCRO	Poliéster termoplástico resistente a solventes, atende UL94V-0. Dimensões 0,60 pol. Prof. por 1,265 pol. Alt. por 1,69 pol. Larg. (15 mm por 32 mm por 43 mm), pinos não inclusos.
AMBIENTAIS	Atende as especificações Ambientais do ROC ou FloBoss no qual o módulo é instalado, incluindo especificações de Temperatura e Proteção Transiente.
APROVAÇÕES	Aprovado pelo CSA para locais perigosos Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C, e D.

3.7.2 Modulo Fonte de Entrada Analógica

Especificações

CONECTORES DA FIAÇÃO DE CAMPO	**A:** 10 Vcc **B:** Entrada Analógica **C:** Comum
ENTRADA	**Tipo:** Ponta única, detector de voltagem; pode ser loop de corrente se resistor regulador (não fornecido) é usado. **Voltagem:** 0 a 5 Vcc, configurado pelo software. **Resolução:** 12 bits. **Precisão:** 0,1% da escala plena (20 a 30° C); 0,5% da escala plena (-40 a 65° C). **Impedância:** Maior do que 400K ohms (sem resistor regulador). **Rejeição Modo Normal:** 50 dB @ 60 Hz.
FONTE DE ENERGIA	9,99 a 10,01 Vcc, 20 mA máxima.
REQUISITOS DE ENERGIA	4,9 a 5,1 Vcc, 6 mA máxima; -4,5 a – 5,5 Vcc, 2 mA máxima (todo fornecido pelo ROC).
ISOLAMENTO DA ENTRADA	Não isolado. Conector C ligado ao terra de fornecimento de energia.
RESISTENCIA A OSCILAÇÕES	Atende IEEE 472 / ANSI C37.90a.
FILTRO	Polo único, passo baixo, constante de tempo 40 milissegundos.
TEMPO DE CONVERSÃO	Típico 30 microsegundos.
VIBRAÇÃO	Pico 20 Gs ou 0,06 pol. amplitude dupla, 10 a 2.000 Hz, de acordo com MIL-STD-202 método 204 condição F.
IMPACTO MECÂNICO	1500 Gs 0,5 mS semi senoidal de acordo com MIL-STD-202 método 213, condição F.
INVÓLUCRO	Poliéster termoplástico resistente a solventes, atende UL94V-0. Dimensões 0,60 pol. D por 1,265 pol. Alt. por 1,69 pol. Larg. (15 mm por 32 mm por 43 mm), pinos não inclusos.
AMBIENTAIS	Atende as especificações Ambientais do ROC ou FloBoss no qual o módulo é instalado, incluindo especificações de Temperatura e Proteção Transiente.
PESO	1,3 onças (37 gramas).
APROVAÇÕES	Aprovado pelo CSA para locais perigosos Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C, e D.

3.7.3 Modulo Fonte de Saída Analógica

Especificações

CONECTORES DA FIAÇÃO DE CAMPO	**A:** Saída de Voltagem **B:** Saída de Corrente **C:** Comum
SAÍDA DE VOLTAGEM	**Tipo:** Fonte de Voltagem. **Faixa:** 1 a 5 Vcc com 0 a 5,25 Vcc sobre as faixas. 25 mA máxima. **Resolução:** 12 bits.
SAÍDA DE VOLTAGEM (CONTINUAÇÃO)	**Precisão:** 0,1% da escala plena de saída de 20 a 30° C; 0,5% da escala plena de saída para -40 a 65° C. **Tempo de Estabilização:** 100 µseg. máximo. **Ação de Rearmado:** Saída vá a saída zero porcento ou último valor (configurado pelo software) ao ligar a energia (partida quente) ou ao fim da pausa do sentinela.

Especificações (Continuação)

SAÍDA DE CORRENTE	**Tipo:** Loop de corrente. **Faixa:** 4 a 20 mA com 0 a 22 mA sobre as faixas, ajustado pelo resistor regulador. Um resistor de 0 ohm é fornecido. **Fonte do Loop:** 11 a 30 Vcc, como fornecido pelo ROC para energia "+T " (tipicamente 24 Vcc). **Resistencia de Loop a 12 Vcc:** 0 ohms mínimo, 250 ohms máximo. **Resistencia de Loop a 24 Vcc:** 200 ohms mínimo, 750 ohms máximo. **Resolução:** 12 bits. **Precisão:** 0,1% da escala plena de saída de 20 a 30° C; 0,5% da escala plena de saída para -40 a 65° C. **Tempo de Estabilização:** 100 µseg. máximo. **Ação de Rearmado:** Saída vá a saída zero porcento ou último valor (configurado pelo software) ao ligar a energia (partida quente) ou ao fim da pausa do sentinela.
REQUISITOS DE ENERGIA	**Só Módulo:** 24 mW tipicamente. **Módulo c/Loop de Corrente:** 400 mW @ 4 mA de saída a 590 mW @ 20 mA de saída.
ISOLAMENTO DA SAÍDA	Não isolado. Conector C ligado ao comum de fornecimento de energia.
RESISTENCIA A OSCILAÇÕES	Atende IEEE 472 / ANSI C37.90a.
VIBRAÇÃO	Pico 20 Gs ou 0,06 pol. amplitude dupla, 10 a 2.000 Hz, de acordo com MIL-STD-202 método 204 condição F.
IMPACTO MECÂNICO	1.500 Gs 0,5 ms semi senoidal de acordo com MIL-STD-202 método 213, condição F.
PESO	1,3 onças (37 gramas) tipicamente.
INVÓLUCRO	Poliéster termoplástico resistente a solventes, atende UL94V-0. Dimensões 0,60 pol. Prof. por 1,265 pol. Alt. Por 1,69 pol. Larg. (15 mm por 32 mm por 43 mm), pinos não inclusos.
AMBIENTAIS	Atende as especificações Ambientais do ROC ou FloBoss no qual o módulo é instalado, incluindo especificações de Temperatura e Proteção Transiente.
APROVAÇÕES	Aprovado pelo CSA para locais perigosos Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C, e D.

3.7.4 Módulos Fonte e Isolado de Entrada Discreta

Especificações do Módulo Fonte

CONECTORES DA FIAÇÃO DE CAMPO	**A:** Não utilizado **B:** Fonte/sinal de dispositivo discreto **C:** Comum	**REQUISITOS DE ENERGIA**	**Entrada da Fonte:** 11 a 30 Vcc, 9 mA máximo da fonte de energia do ROC ou placa conversora **I/O**. **Módulo:** 4,9 a 5,1 Vcc, 1 mA máximo (fornecido pelo ROC).
ENTRADA	**Tipo:** Detecção de Contato. **Faixa:** Inativo, 0 a 0,5 mA. Ativo, 2 a 9 mA. **Voltagem da Fonte:** 11 a 30 Vcc. **Corrente da Fonte:** Determinada pela voltagem da fonte (V_S), resistência do loop (Rl), e resistor regulador (R_S, fornecido 10 ohm): $I = (V_S - 1)/(3{,}3K + Rl + R_S)$	**ISOLAMENTO DA ENTRADA** **RESISTENCIA A OSCILA-ÇÕES**	Não isolado. Conector C ligado ao comum de fornecimento de energia. Atende IEEE 472 / ANSI C37.90a.

Especificações do Módulo Isolado

CONECTORES DA FIAÇÃO DE CAMPO	**A:** Não utilizado **B:** Entrada positiva discreta **C:** Entrada negativa discreta	**REQUISITOS DE ENERGIA**	4,9 a 5,1 Vcc, 1 mA máximo (fornecido pelo ROC).
ENTRADA	**Tipo:** Detector de corrente duas posições. **Faixa:** Inativa; 0 a 0,5 mA. Cativo; 2 a 9 mA. **Corrente:** Determinada pela voltagem de entrada (V_i), resistência do loop (Rl), e resistor regulador (R_S, fornecido 10 ohm): $I = (V_i - 1)/(3{,}3K + Rl + R_S)$ **Voltagem Máxima:** 30 Vcc avante, 5 Vcc reverso.	**ISOLAMENTO DA ENTRADA**	**Isolamento:** 100 megohm mínimo, entrada a saída, e entrada ou saída para invólucro. **Voltagem:** 4,000 Vca (RMS) mínimo, entrada a saída. **Capacitância:** 6 pF tipicamente, entrada a saída.

Especificações em Comum

ENTRADA	**Resistencia do Loop (RI)**: 4,5 kΩ máxima. **Resposta da Freqüência :** 0 a 10 Hz máximo, ciclo de serviço 50%. **Filtro de Entrada (Amortecedor):** O filtro do software é configurado como a quantidade de tempo que a entrada deve permanecer no estado ativo para ser reconhecida.	**PESO**	1,3 onças (37 gramas).
VIBRAÇÃO	Pico 20 Gs ou 0,06 pol. amplitude dupla, 10 a 2.000 Hz, de acordo com MIL-STD-202 método 204 condição F.	**INVÓLUCRO**	Poliéster termoplástico resistente a solventes, atende UL94V-0. Dimensões 0,60 pol. Prof. por 1,265 pol. Alt. Por 1,69 pol. Larg. (15 mm por 32 mm por 43 mm), pinos não inclusos.
IMPACTO MECÂNICO	1.500 Gs 0,5 mS semi senoidal de acordo com MIL-STD-202 método 213, condição F.	**AMBIENTAIS**	Atende as especificações Ambientais do ROC ou FloBoss no qual o módulo é instalado, incluindo especificações de Temperatura e Proteção Transiente.
		APROVAÇÕES	Aprovado pelo CSA para locais perigosos Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C, e D.

3.7.5 Módulos de Saída Discreta - Fonte e Isolado

Especificações do Módulo Fonte

CONECTORES DA FIAÇÃO DE CAMPO	**A:** Não utilizado **B:** Positivo (a dispositivo de campo) **C:** Negativo	**REQUISITOS DE ENERGIA**	**Fonte de Saída:** 11 a 30 Vcc, 57 mA máximo da fonte de energia do ROC ou placa conversora **I/O**.
SAÍDA	**Tipo:** Relé de estado sólido, corrente da fonte, normalmente aberto. **Voltagem Ativa:** fornecidos 11 a 30 Vcc. **Corrente Ativa:** Limitada a 57 mA. **Corrente Inativa:** Menos de 100 microamperes com fonte de 30 Vcc. **Freqüência:** 0 a 10 Hz máximo.		**Módulo:** 4,9 a 5,1 Vcc. 1 mA em posição **"Off"**; 6 mA em posição **"On"**.
		ISOLAMENTO DA SAÍDA	Não isolado. Conector C ligado ao comum de fornecimento de energia.
		RESISTENCIA A OSCILAÇÕES	Atende IEEE 472 / ANSI C37.90a.

Especificações do Módulo Isolado

CONECTORES DA FIAÇÃO DE CAMPO	**A:** Positivo (energia do dispositivo de campo) **B:** Negativo **C:** Não Utilizado
SAÍDA	**Tipo:** Relé de estado sólido, normalmente aberto. **Voltagem Ativa:** 11 a 30 Vcc. **Corrente Ativa:** Limitada por fusível a 1,0 A continuado a 75 °C (167 °F), fornecido externamente. **Corrente Inativa:** Menos de 100 µA a 30 Vcc. **Freqüência:** 0 a 10 Hz máximo.
REQUISITOS DE ENERGIA	4,9 a 5,1 Vcc. 1 mA em posição **"Off"**; 6 mA em posição **"On"**.
ISOLAMENTO DA SAÍDA	**Isolamento:** 100 megohm mínimo, entrada a saída, e entrada ou saída ao invólucro. **Voltagem:** 4.000 Vca (RMS) mínimo, entrada a saída. **Capacitância:** 6 pF tipicamente, entrada a saída.

Especificações em Comum

VIBRAÇÃO	Pico 20 Gs ou 0,06 pol. amplitude dupla, 10 a 2.000 Hz, de acordo com MIL-STD-202 método 204 condição F.
IMPACTO MECÂNICO	1.500 Gs 0,5 mS semi senoidal de acordo com MIL-STD-202 método 213, condição F.
PESO	1.3 onças (37 gramas) típico.
INVÓLUCRO	Poliéster termoplástico resistente a solventes, atende UL94V-0. Dimensões 0,60 pol. Prof. por 1,265 pol. Alt. por 1,690 pol. Larg. (15 mm por 32 mm por 43 mm), pinos não inclusos.
AMBIENTAIS	Atende as especificações Ambientais do ROC ou FloBoss no qual o módulo é instalado, incluindo especificações de Temperatura e Proteção Transiente.
APROVAÇÕES	Aprovado pelo CSA para locais perigosos Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C, e D.

3.7.6 Módulo Relé de Saída Discreta

Especificações

CONECTORES DA FIAÇÃO DE CAMPO	**A:** Contatos normalmente abertos **B:** Comum **C:** Contatos normalmente fechados
SAÍDA	**Tipo:** contato de relé seco ***SPDT***. **Classificação Máxima de Contato (Carga Resistiva):** 30 Vcc, 4 Amps; 125 Vca, 4 Amps; 250 Vca, 2 Amps. **Freqüência:** 0 a 10 Hz máximo
ISOLAMENTO DA SAÍDA	**Isolamento:** 10 megohm mínimo, entrada a saída, e entrada ou saída ao invólucro. **Voltagem:** 3.000 Vca (RMS) mínimo, entrada a saída.
REQUISITOS DE ENERGIA	**Versão 12 Vcc:** 4,9 a 5,1 Vcc, 1 mA para módulo. 12 Vcc, 25 mA para bobina relé (energizada) típica. **Versão 24 Vcc:** 4,9 a 5,1 Vcc, 1 mA para módulo. 24 Vcc, 12,5 mA para bobina relé (energizada) típica.
RESISTENCIA A VIBRAÇÃO	**Funcional:** 12G, 10 a 55 Hz @ amplitude dupla de 2 mm. **Destrutiva:** 21G, 10 a 55 Hz @ amplitude dupla de 3,5 mm.
IMPACTO MECÂNICO	**Funcional:** 20G. **Destrutiva:** 100G.
PESO	1,3 onças (37 gramas) típico.
INVÓLUCRO	Poliéster termoplástico resistente a solventes, atende UL94V-0. Dimensões 0,6 pol. Prof. por 1,265 pol. Alt. por 1,69 pol. Larg. (15 mm por 32 mm por 43 mm), pinos não inclusos.
AMBIENTAIS	Atende as especificações Ambientais do ROC ou FloBoss no qual o módulo é instalado, incluindo especificações de Temperatura e Proteção Transiente.
APROVAÇÕES	Aprovado pelo CSA para locais perigosos Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C, e D.

3.7.7 Módulos de Entrada de Pulsos - Fonte e Isolado

Especificações Módulo Fonte

CONECTORES DA FIAÇÃO DE CAMPO	**A:** Não utilizado **B:** Voltagem entrada/fonte de pulso **C:** Comum	**REQUISITOS DE ENERGIA**	**Entrada da Fonte:** 11 a 30 Vcc, 6 mA máximo da fonte de energia ROC placa conversora **I/O**. **Módulo:** 4,9 a 5,1 Vcc, 1 mA máximo (fornecido pelo ROC).
ENTRADA	**Tipo:** Detector de contato. **Voltagem da Fonte:** 11 a 30 Vcc. **Faixa:** Inativo, 0 a 0,5 mA. Ativo, 3 a 12 mA. **Corrente da Fonte:** Determinada pela voltagem da fonte (V_s), resistência do loop (Rl), e resistor regulador (R_s): $I = (V_s - 1)/(2{,}2K + Rl + R_s)$	**ISOLAMENTO DA ENTRADA**	Não isolada. Conector C ligado ao comum de fornecimento de energia.

Especificações Módulo Isolado

CONECTORES DA FIAÇÃO DE CAMPO	**A:** Não utilizado **B:** Entrada de pulso positivo **C:** Entrada de pulso negativo	**REQUISITOS DE ENERGIA**	4,9 a 5,1 Vcc, 2 mA máximo (fornecida pelo ROC).
ENTRADA	**Tipo:** Duas posições, detector de corrente pulso. **Faixa:** Inativo; 0 a 0,5 mA. Ativo; 3 a 12 mA. **Corrente de Entrada:** Determinada pela voltagem de entrada (V_i), resistência do loop (Rl), e resistor regulador (R_s): $I = (V_i - 1)/(2{,}2K + Rl + R_s)$	**ISOLAMENTO DA ENTRADA**	**Isolamento:** 100 MΩ mínimo, entrada a saída, e entrada ou saída ao invólucro. **Voltagem:** 4.000 Vac (RMS) mínimo, entrada a saída. **Capacitância:** 6 pF típico, entrada a saída.

Especificações em Comum

ENTRADA	**Resistor Regulador (Rs)**: fornecido 10 ohm (ver equação de Corrente de Entrada para computar outro valor). **Resposta da Freqüência :** 0 a 12 KHz máximo, ciclo de serviço 50%. **Filtro de Entrada**: Unipolar passe baixo, constante de tempo 10 microsegundos.
RESISTENCIA A OSCILAÇÕES	Atende IEEE 472 / ANSI C37.90a.
VIBRAÇÃO	Pico 20 Gs ou 0,06 pol. amplitude dupla, 10 a 2.000 Hz, pela MIL-STD-202 método 204 condição F.
IMPACTO MECÂNICO	1.500 Gs 0,5 mS semi senoidal pela MIL-STD-202 método 213, condição F.
PESO	1,3 onças (37 gramas).
INVÓLUCRO	Poliéster termoplástico resistente a solventes, atende UL94V-0. Dimensões 0,60 pol. Prof. por 1,265 pol. Alt. por 1,69 pol. Larg. (15 mm por 32 mm por 43 mm), pinos não inclusos.
AMBIENTAIS	Atende as especificações Ambientais do ROC ou FloBoss no qual o módulo é instalado, incluindo especificações de Temperatura e Proteção Transiente.
APROVAÇÕES	Aprovado pelo CSA para locais perigosos Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C, e D.

3.7.8 Módulos de Entrada de Pulsos Lentos - Fonte e Isolado

Especificações Módulo Fonte

CONECTORES DO SUPORTE DO MODULO	**A:** Não usado **B:** Voltagem Entrada/Saída **C:** Comum	**REQUISITOS DE ENERGIA**	**Entrada da Fonte:** 11 a 30 Vcc, 9 mA máximo da fonte de energia do ROC ou da placa conversora **I/O**. **Módulo:** 4,9 a 5,1 Vcc, 1 mA máximo (fornecida pelo ROC).
ENTRADA	**Tipo:** Detector de contato. **Faixa:** Inativo; 0 a 0,5 mA. Ativo; 2 a 9 mA. **Voltagem da Fonte:** 11 a 30 Vcc. **Corrente da Fonte:** Determinada pela voltagem da fonte (V_S), resistência do loop (Rl), e resistor regulador (R_S): $I = (V_S - 1)/(3,3K + Rl + R_S)$	**ISOLAMENTO DA ENTRADA**	Não isolado. Conector C ligado ao comum de fornecimento de energia.
		RESISTENCIA A OSCILAÇÕES	Atende IEEE 472 / ANSI C37.90a.

Especificações Módulo Isolado

CONECTORES DA FIAÇÃO DE CAMPO	**A:** Não utilizado **B:** Entrada positiva **C:** Entrada negativa	**REQUISITOS DE ENERGIA**	4,9 a 5,1 Vcc, 1 mA máximo (fornecida pelo ROC).
ENTRADA	**Tipo:** Detector de corrente duas posições. **Faixa:** Inativo; 0 a 0,5 mA. Ativo; 2 a 9 mA **Corrente:** Determinada pela voltagem de entrada (V_i), resistência do loop (Rl), e resistor regulador (R_S): $I = (V_i - 1)/(3,3K + Rl + R_S)$ **Voltagem Máxima:** 30 Vcc avante, 5 Vcc reverso.	**ISOLAMENTO DA ENTRADA**	**Isolamento:** 100 MΩ mínimo, entrada a saída, e entrada ou saída ao invólucro. **Voltagem:** 4,000 Vca (RMS) mínimo, entrada a saída. **Capacitância:** 6 pF típica, entrada a saída.

Especificações em Comum

ENTRADA	**Resistencia do Loop (RI)**: 4,5 KΩ máxima para a melhor eficiência. **Resistor Regulador (Rs)**: fornecido 10 ohm (vide equação acima para computar outro valor). **Resposta da Freqüência:** 0 a 10 Hz máximo, ciclo de serviço 50% . **Filtro de Entrada (Amortecedor):** 50 milissegundos (determinado pela freqüência de leitura da entrada).	**PESO**	1,3 onças (37 gramas).
		INVÓLUCRO	Poliéster termoplástico resistente a solventes, atende UL94V-0. Dimensões 0,6 pol. Prof. por 1,265 pol. Alt. por 1,69 pol. Larg. (15 mm por 32 mm por 43 mm), pinos não inclusos.
		AMBIENTAIS	Atende as especificações Ambientais do ROC ou FloBoss no qual o módulo é instalado, incluindo especificações de Temperatura e Proteção Transiente.
VIBRAÇÃO	Pico 20 Gs ou 0,06 pol. amplitude dupla, 10 a 2.000 Hz, pela MIL-STD-202 método 204 condição F.		
IMPACTO MECÂNICO	1500 Gs 0,5 ms semi senoidal pela MIL-STD-202 método 204, condição F.	**APROVAÇÕES**	Aprovado pelo CSA para locais perigosos Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C, e D.

3.7.9 Módulos de Entrada de Pulsos—Nível Baixo

Especificações

CONECTORES DO SUPORTE DO MODULO	**A:** Não utilizado **B:** Entrada positiva de pulso **C:** Entrada negativa de pulso	**REQUISITOS DE ENERGIA**	4,9 a 5,1 Vcc, 2 mA máximo (fornecida pelo ROC ou FloBoss).
ENTRADA	**Tipo:** Detector de voltagem, duas posições. **Faixa Ativa:** 30 mV mínimo a 3 V máximo, pico a pico. **Resposta da Freqüência :** 0 a 3 kHz, ciclo de serviço 50%. **Impedância**: 500 kilohms.	**ISOLAMENTO DA ENTRADA**	**Isolamento:** 10 MΩ mínimo, entrada ou saída ao invólucro. **Voltagem:** 4,000 Vca (RMS) mínimo, entrada a saída. **Capacitância:** 6 pF típica, entrada a saída. . (Continua na próxima página)

Especificações (Continuação)

VIBRAÇÃO	Pico 20 Gs ou 0,06 pol. amplitude dupla, 10 a 2.000 Hz, pela MIL-STD-202 método 204 condição F.	**PESO**	1,3 onças (37 gramas).
		AMBIENTAIS	Atende as especificações Ambientais do ROC ou unidade FloBoss na qual o módulo está instalado, incluindo especificações de Temperatura e Oscilações.
IMPACTO MECÂNICO	1500 Gs 0,5 mS semi senoidal pela MIL-STD-202 método 213, condição F.		
INVÓLUCRO	Poliéster termoplástico resistente a solventes, atende UL94V-0. Dimensões 0,6 pol. Prof. por 1,27 pol. Alt. por 1,69 pol. Larg. (15 mm por 32 mm por 43 mm), pinos não inclusos.	**APROVAÇÕES**	Aprovado pelo CSA para locais perigosos Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C, e D.

3.7.10 Módulo de Entrada RTD

Especificações

CONECTORES DA FIAÇÃO DE CAMPO
A: Entrada "Vermelha" **RTD**.
B: Entrada "Branca" **RTD**.
C: Entrada "Branca" **RTD** (3 ou 4 fios).

ENTRADA
Tipo RTD: 100 Ω, platino, com um coeficiente de temperatura de 0,3850*, 0,3902, 0,3916, 0,3923, or 0,3926 Ω/°C.

Faixa de Temperatura: Fixada a -50 a 100 °C (-58 a 212 °F).

Corrente de Excitação: 0,8 mA.
Impedância: 4 MΩ mínimo.

Filtro: Polo único, passagem baixa, freqüência ***"corner"*** 4 Hz.

RESOLUÇÃO
12 bits.

PRECISÃO
± 0.1% da Faixa de Temp. de Entrada a Temp. de Operação de 23 a 27 °C.
± 0.45% da Faixa de Temp. de Entrada a Temp. de Operação de 0 a 70 °C.
± 0.8% da Faixa de Temp. de Entrada a Temp. de Operação de -20 a 0 °C.

LINEARIDADE
± 0.03% ± 1 conformidade LSB independente a uma linha reta.

REQUISITOS DE ENERGIA
11 a 30 Vcc, 38 mA máximo, fornecidos pelo fornecimento de energia do ROC/FloBoss.

VIBRAÇÕES
Pico 20 Gs ou 0,06 pol. amplitude dupla, 10 a 2.000 Hz, pela MIL-STD-202 método 204 condição F.

AMBIENTAIS
Atende as especificações Ambientais do ROC ou FloBoss no qual o módulo está instalado, incluindo especificações de Temperatura e Umidade.

PESO
1,3 onças (37 gramas).

IMPACTO MECÂNICO
1500 Gs 0,5 mS semi senoidal pela MIL-STD-202 método 213, condição F.

INVÓLUCRO
Poliéster termoplástico resistente a solventes, atende UL94V-0. Dimensões 0,6 pol. Prof. por 1,27 pol. Alt. por 1,69 pol. Larg. (15 mm por 32 mm por 43 mm), pinos não inclusos.

APROVAÇÕES
Aprovado pelo CSA para locais perigosos Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C, e D.

3.7.11 Módulo Interface HART

Especificações

CONECTORES DE FIAÇÃO DE CAMPO	**DAA:** Energia do Loop (+T) **B:** Canal 1 (CH1) **C:** Canal 2 (CH2)
CANAIS	2 canais compatíveis **HART**, que comunicam via sinais digitais só. **Modo:** Duplex médio. **Faixa de Dados:** Assíncrona 1200 BPS .**Paridade:** Ímpar. **Formato:** 8 bit. **Modulação:** Coerente com fase, Travada alteração de freqüência (FSK) por Bell 202. **Freqüências Portadoras:** Traço / Hífen **(Mark)** 1200 Hz, Espaço **(Space)** 2200 Hz, ± 0.1%.
MÓDULOS HART E DISPOSITÍVOS SUPORTADOS	Até 6 Módulos **HART** e 32 dispositivos **HART** no máximo. **Modo Ponto a Ponto:** 2 dispositivos **HART** por Módulo (1 por canal). **Modo *Multi-drop*:** Até 10 dispositivos **HART** por Módulo (5 por canal).
ENERGIA DO LOOP	Energia total fornecida através do módulo para os dispositivos **HART** é 20 mA por canal @ 10 a 29 Vcc. Cada dispositivo **HART** usa tipicamente 4 mA.
REQUISITOS DE ENERGIA	**Fonte do Loop:** 11 a 30 Vcc, 40 mA máximo do fornecimento de energia do ROC/FloBoss ou da placa conversora **I/O** ROC364. **Módulo:** 4,9 a 5,1 Vcc, 17 mA máximo.
VIBRAÇÕES	Pico 20 Gs ou 0,06 pol. amplitude dupla, 10 a 2.000 Hz, pela MIL-STD-202 método 204 condição F.
PESO	1,7 onças (48 gramas) nominal.
IMPACTO MECÂNICO	1500 Gs 0,5 mS semi senoidal pela MIL-STD-202 método 213, condição F.
INVÓLUCRO	Poliéster termoplástico resistente a solventes, atende UL94V-0. Dimensões 0,6 pol. Prof. por 2,00 pol. Alt. por 1,69 pol. Larg. (15 mm por 51 mm por 43 mm), pinos não inclusos.
AMBIENTAIS	Atende as especificações Ambientais do ROC ou unidade FloBoss na qual o módulo está instalado, incluindo especificações de Temperatura e Oscilações.
APROVAÇÕES	Aprovado pelo CSA para locais perigosos Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C, e D.

SEÇÃO 4 — PLACAS DE COMUNICAÇÕES

4.1 ESCOPO

Esta seção descreve as placas de comunicações usadas com os Gerenciadores de Vazão FloBoss™ 407.

Esta seção contem as seguintes informações:

Informação	Seção	Número da página
Descrições do Produto	4.2	4-1
Placa de Comunicações Seriais EIA-232	4.2.1	4-2
Placa de Comunicações Seriais EIA-422/485	4.2.2	4-3
Placa de Comunicações do Modem de Rádio	4.2.3	4-5
Placa de Comunicações do Modem de Linha Alugada	4.2.4	4-6
Placa de Comunicações do Modem de Discagem	4.2.5	4-7
Instalação Inicial e Ajustes	4.3	4-8
Instalando as Placas de Comunicações	4.3.1	4-8
Ajustando as Pontes	4.3.2	4-9
Ajustando os Níveis de Atenuação	4.3.3	4-10
Conectando as Placas de Comunicação a Fiação	4.4	4-11
Fiação da Placa de Comunicações EIA-232	4.4.1	4-12
Fiação da Placa de Comunicações EIA-422/485	4.4.2	4-13
Fiação da Placa de Comunicações do Modem de Rádio	4.4.3	4-14
Fiação da Placa de Comunicações da Linha Alugada	4.4.4	4-15
Fiação da Placa de Comunicações do Modem de Discagem	4.4.5	4-17
Detecção de Falhas e Reparos	4.5	4-18
Substituindo uma Placa de Comunicações	4.5.1	4-18
Especificações da Placa de Comunicações	4.6	4-20

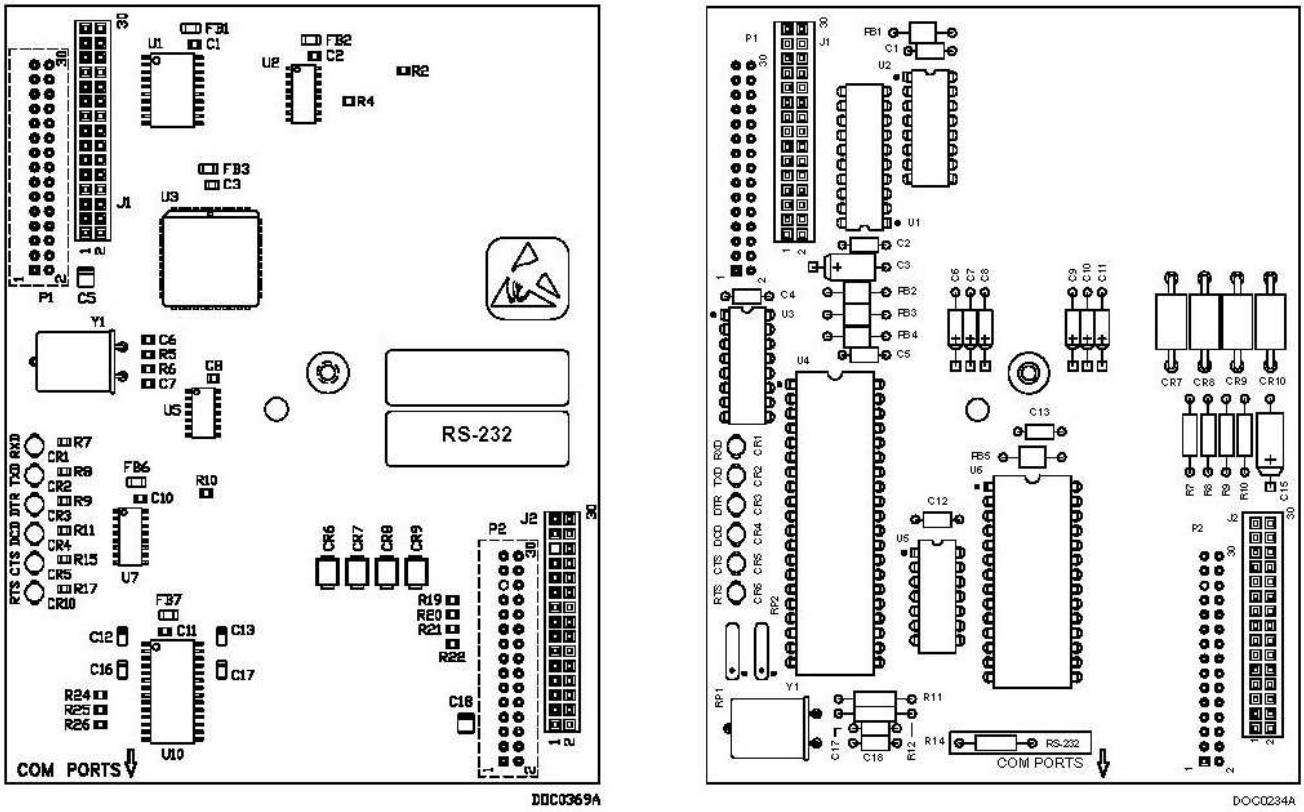
4.2 DESCRIÇÕES DO PRODUTO

As placas de comunicações fornecem comunicações entre o FloBoss e um sistema hospedeiro ou dispositivo externo. A placa de comunicações é instalada diretamente na placa processadora e ativa o conector COM2 quando está instalado. As seguintes placas estão disponíveis:

- Placa de Comunicações Seriais EIA-232
- Placa de Comunicações Seriais EIA-422/485
- Placa de Comunicações do Modem de Rádio
- Placa de Comunicações do Modem de Linha Alugada
- Placa de Comunicações do Modem de Discagem

4.2.1 Placa de Comunicações Seriais EIA-232

A placa de comunicações seriais EIA-232 atende todas as especificações EIA-232 para transmissão assíncrona de dados de ponto único em distâncias de até 50 pés. A placa de comunicações EIA-232 fornece sinais de transmissão, recepção e controle de modem. Normalmente, nem todos os sinais de controle são usados para uma aplicação única. Vide Fig. 4-1.



Desenho Novo **Desenho Velho**

Figura 4-1. Placa de Comunicações Seriais EIA-232

A placa de comunicações EIA-232 inclui indicadores **LED** ao longo do lado esquerdo que exibe o status das linhas de controle dos **RXD, TXD, DTR, DCD, CTS,** e **RTS**. Os indicadores **LED** são detalhados na Tabela 4-1.

*Tabela 4-1. Indicadores **LED** das Placas de Comunicações*

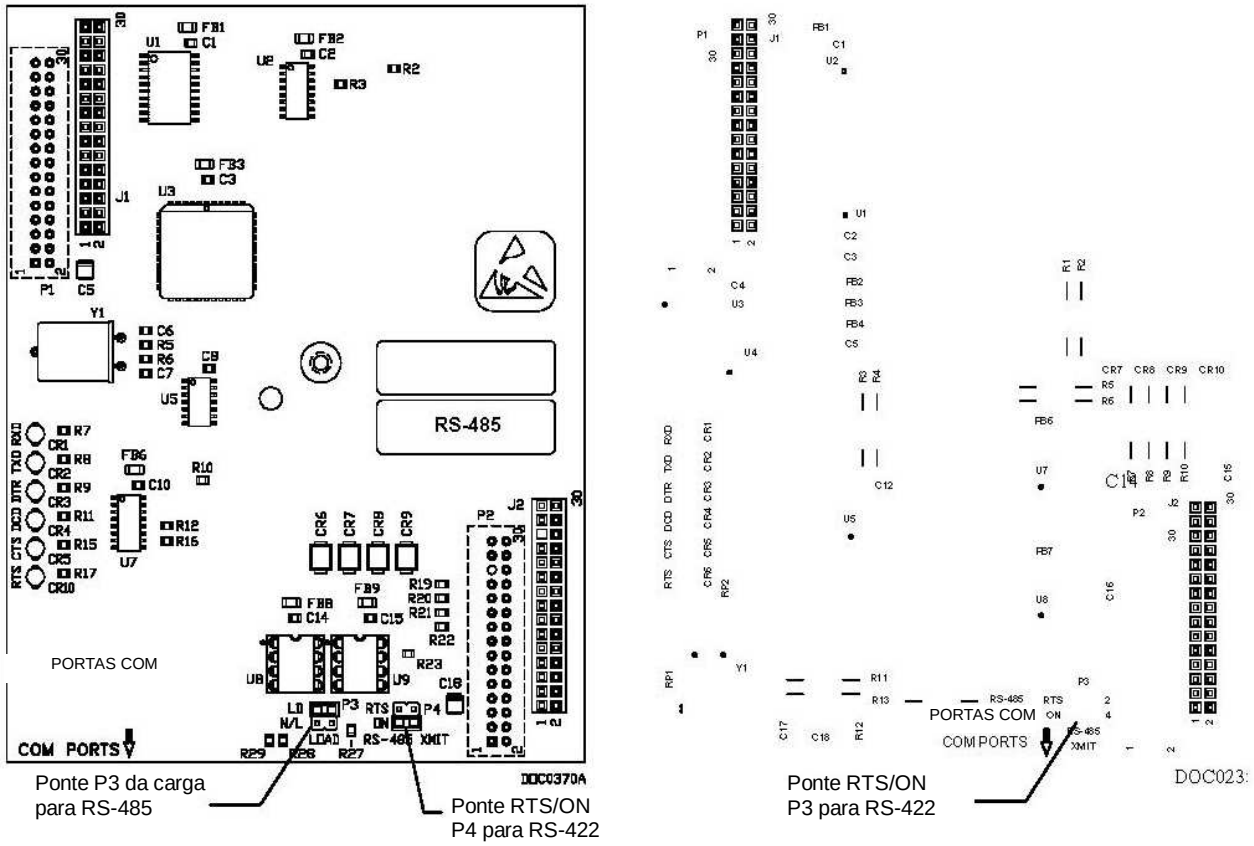
LEDs	STATUS E ATIVIDADE
RXD	O **LED receber dados RXD (receive data)** pisca quando os dados estão sendo recebidos. O **LED** aceso indica um espaço **(space)** e apagado indica um traço/ hífen **(mark)**.
TXD	O **LED transmitir dados TXD (transmit data)** pisca quando os dados estão sendo transmitidos. O **LED** aceso indica um espaço **(space)** e apagado indica um traço/ hífen **(mark)**.
DTR	O **LED terminal de dados pronto DTR (data terminal ready)** acende quando o modem está pronto para responder uma chamada entrante. Quando o **DTR** apaga, um modem conectado desconecta.
DCD	O **LED detector da portadora de dados DCD (data carrier detect)** acende quando um tom válido de portadora é detectado.
CTS	**CTS** indica uma mensagem **livre para enviar (clear to send)**.
RTS	O **LED pronto para enviar RTS(ready to send)**, acende quando o modem está pronto para transmitir.
RI	O **LED RI** é a luz do **indicador de chamada (ring indicator)**.
DSR	O **LED DSR** é a luz indicadora de **conjunto de dados pronto (data set ready)**.
OH	O **LED OH** é a luz indicadora de **fora do gancho (off hook)**. Um tom de discar foi detectado e a linha telefônica está em uso pelo seu modem.
NOTA: Os últimos três indicadores **LED** são usados somente na placa de comunicações de modem de discagem.	

4.2.2 Placa de Comunicações Serial EIA-422/485

As placas de comunicações EIA-422/485 (vide figura 4-2) atendem as especificações EIA-422/485 para transmissão diferencial e assíncrona, de dados, em distâncias de até 4000 pés. Os acionadores EIA-422 são projetados para aplicações de linha compartida, onde um acionador está conectado **a**, e transmite **através de** um barramento com até 10 receptores. Os acionadores EIA-485 são projetados para aplicações multi ponto verdadeiras, com até 32 acionadores e 32 receptores em um único barramento.

NOTA

Dispositivos EIA-422 não devem ser usados em uma aplicação multi ponto verdadeira, onde acionadores e receptores múltiplos estão conectados a um único barramento, e qualquer um deles pode transmitir ou receber dados.



Desenho Novo **Desenho Velho**

Figura 4-2 Placa de Comunicações Serial EIA-422/485

A placa de comunicações EIA-422 inclui indicadores **LED** ao longo do lado esquerdo que exibe o status das linhas de sinal/controle **RXD, TXD** e **RTS** (os **LED**s **DTR, DCD** e **CTS** estão sem uso). Os indicadores **LED** são detalhados na tabela 4-1.

A placa tem uma ponte (P4 na placa mais nova, P3 no desenho velho) que se aplica no modo de transmissão do EIA-422. O ajuste **RTS** desta ponte permite uma configuração ***multi-drop***. O desenho novo da placa inclui uma ponte de carga (P3) que permite a carga conectora permanecer ou ser removida para comunicações ***multi-drop*** EIA-485. Consulte a seção 4 2.2 para mais informações.

4.2.3 Placa de Comunicações Modem Rádio

A placa de Comunicações Modem Rádio envia e recebe sinais Alteração de Freqüência Travada assíncronos **(Frequency Shift Keyed) (FSK)** duplex total ou duplex médio, para o circuito audio de um rádio transceptor. O modem incorpora um comutador **"*empurre para falar*"** de estado sólido **(PTT)** para bloquear/ travar o transmissor. Consultar a Figura 4-3.

Os indicadores **LED** na placa mostram o status das linhas de controle **RXD, TXD, DTR, DCD, CTS** e **RTS**. Os indicadores **LED** são detalhados na tabela 4-1.

Existe uma ponte (P6) que determina se o sinal **PTT** está isolado ou aterrado. Consulte a seção 4 4.3 para maiores informações.

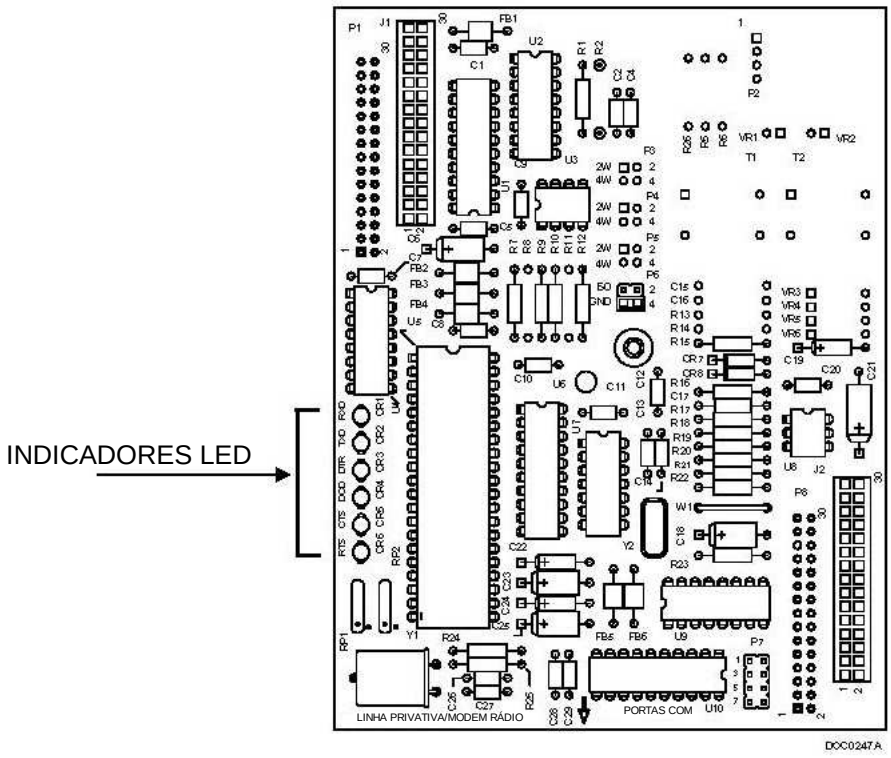


Figura 4-3 Placa de Comunicações Modem Rádio

4.2.4 Placa de Comunicações de Modem de Linha Alugada

A placa de Comunicações Modem de Linha Alugada é um modem 202T que é testado pela parte 68 da FCC para uso com linha telefônica alugada ou privada. Consulte a figura 4-4. Operação assíncrona de duplex médio ou completo de dois ou quatro fios, é suportada num software selecionável de 300, 600 e 1200 baud para padrões Bell e CCITT.

Os indicadores **LED** na placa mostram o status das linhas de controle **RXD, TXD, DTR, DCD, CTS** e **RTS**. Os indicadores **LED** são detalhados na tabela 4-1.

A placa de linha alugada possui três pontes que permitem tanto uma operação de dois fios ou de quatro fios. Consulte a seção 4.4.4 para informação sobre como ajustar estas pontes.

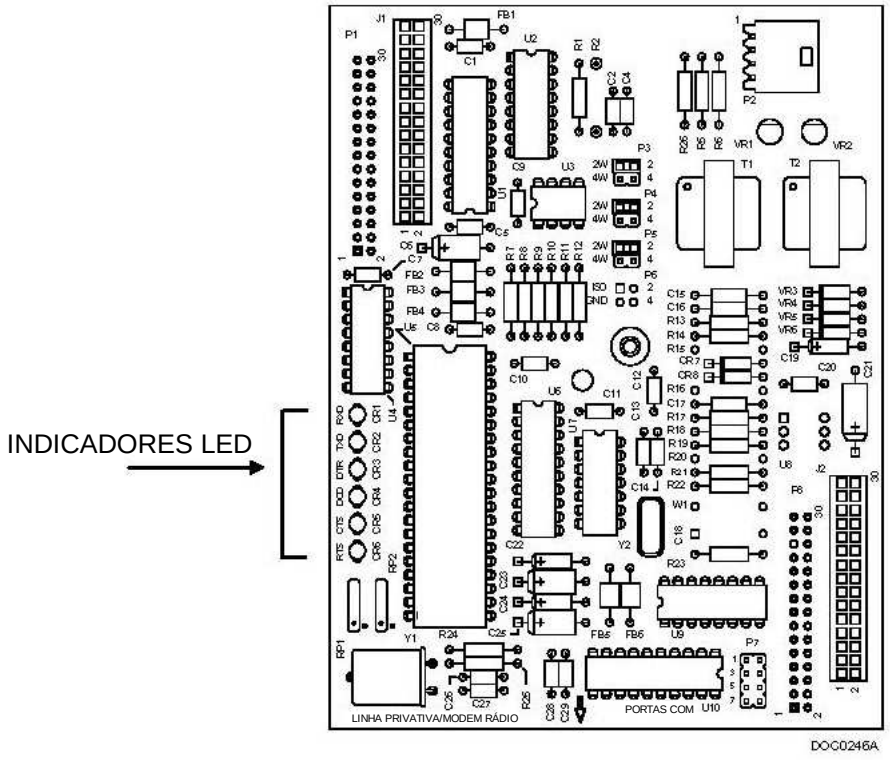


Figura 4-4 Placa de Comunicações de Modem de Linha alugada

4.2.5 Placa de Comunicações do Modem de Discagem

A Placa de Comunicações do Modem de Discagem suporta comunicações V.22 bis/2400 baud com recursos de auto resposta/auto discagem. Consulte a figura 4-5. A placa modem é aprovada pela parte 68 da FCC para uso com rede de telefone público comutado **(PSTNs)**. A etiqueta FCC na placa fornece o número de registro FCC e o equivalente de chamada. A placa modem tem equalização automática adaptável e de compromisso fixo, eliminando assim a necessidade de ajustar potenciômetros ou mover pontes durante a instalação e ajuste.

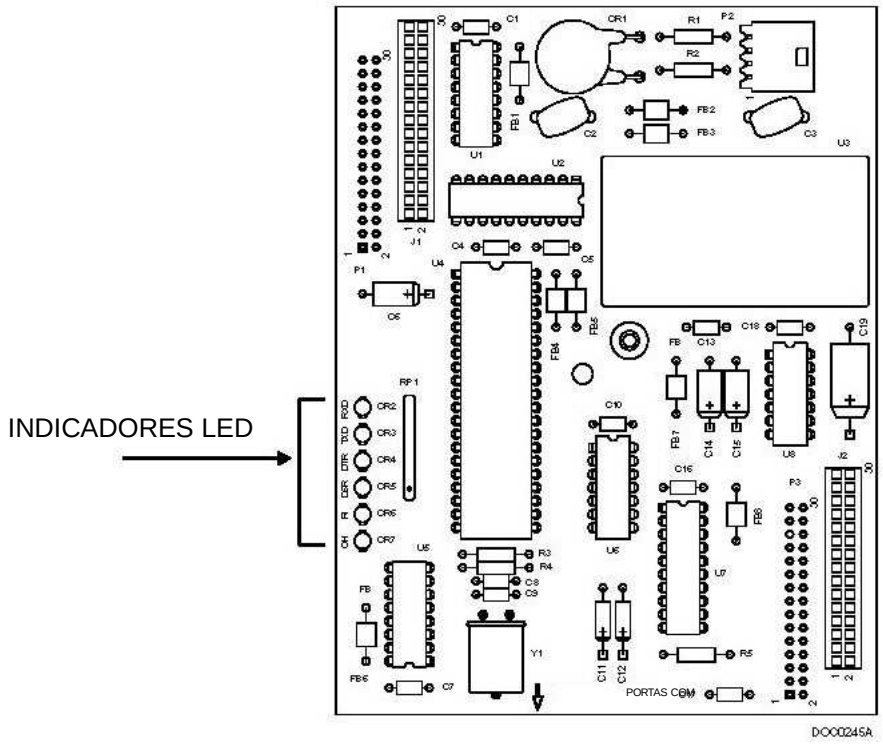


Figura 4-5. Placa de Comunicações de Modem de Discagem

A placa modem faz interface com linhas telefônicas duplas de dois fios completas usando operação assíncrona, com taxas de dados de 600, 1200 ou 2400. A placa faz interface com um **PSTN** através de um conector RJ11. O modem pode ser controlado usando um software de comando AT standard da industria. Uma linha de comando de 40 caracteres é fornecida para o conjunto de comando AT, o qual é compatível com o documento EIA TR302.2/88-08006.

Os indicadores **LED** na placa mostram o status das linhas de controle **RXD, TXD, DTR, DSR, RI e OH**. Consulte a tabela 4-4. A placa modem também fornece sinais de saída de nível RS-232 para um analisador. Quando ativados como descrito na seção 4.4.5, estes sinais estão disponíveis no bloco conector COM2.

4.3 INSTALAÇÃO INICIAL E AJUSTE

A instalação da placa de comunicações é normalmente executada na fábrica quando o ROC/FloBoss é encomendado. Entretanto, o projeto modular do ROC/FloBoss facilita a alteração de configurações de hardware no campo. Os seguintes procedimentos assumem **a primeira instalação de uma placa de comunicações em um ROC/FloBoss que atualmente não está em operação.** Para unidades atualmente em operação, consulte os procedimentos na seção 4.5, Detecção de Falhas e Reparos, na página 4-18.

CUIDADO

Quando se instalam unidades em áreas perigosas, certifique que os componentes selecionados são identificados para o uso nestas áreas. Substitua componentes somente em área conhecida como não perigosa.

CUIDADO

Certifique a aplicação de manuseio eletrostático apropriado, tal como usar uma pulseira aterrada, ou os componentes em uma placa de circuito podem ser danificados.

4.3.1 Instalando Placas de Comunicações

Todas as placas de comunicações são instaladas no FloBoss 407 da mesma maneira. Para instalar uma placa de comunicações, proceda da seguinte forma:

1. Solte o parafuso cativo que segura a porta na local, e abra a porta.
2. Instale a placa de comunicações na placa processadora localizada na porta. Conecte a placa em seus conectores correspondentes na placa processadora e pressione suavemente até que os conectores assentem firmemente.
3. Instale o parafuso de retenção para fixar a placa. A figura 4-6 mostra a orientação correta da placa de comunicações.
4. Para placas de comunicações com tomada de telefone externo, instale a tomada no suporte montado na placa conectora em J1. Conecte o cabo da tomada ao conector da placa identificado com P2. A figura 4-6 mostra a localização da tomada.
5. Se você estiver instalando uma placa modem, ajuste as pontes na placa na posição apropriada como descritas na tabela 4-2 e ajuste o nível de atenuação da saída como descrito na tabela 4-3.
6. Feche a porta e fixe-a com o parafuso cativo.
7. Consulte a seção 4.4 para informações das ligações.

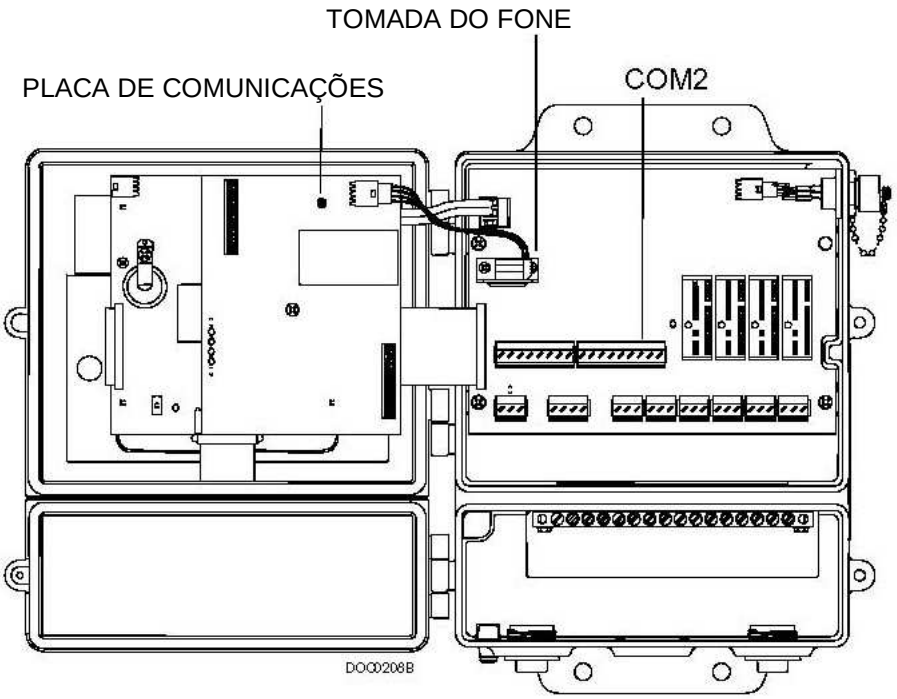


Figura 4-6 Localização da Placa de Comunicações

4.3.2 Ajustando as Pontes

As placas EIA-422/485, modem rádio, e modem de linha alugada usam pontes para selecionar certos modos operacionais. É essencial que estas pontes estejam na sua posição própria para operação correta do modem.

Para a placa serial EIA-422/485, existe uma ponte que pode precisar ser ajustada, dependendo do modo em que está sendo usado e se uma configuração ***multi-drop*** é necessária. Consulte a figura 4-2 para localizações de pontes e a seção 4.4.2 na página 4-13 para detalhes de como ajustar esta ponte.

Para placas modem de rádio e linha alugada, consulte a figura 4-3 e figura 4-4 para as localizações das pontes. A tabela 4-2 mostra os modos de operação e as posições das pontes associadas para as placas.

A placa modem rádio usa uma ponte P6 para habilitar o controle da energia para bloquear um rádio. A ponte tanto aterra quanto isola a linha de retorno **"*aperte para falar*" (PTT)**, a qual é usada para bloquear o rádio para transmitir. A ponte P6 tem um ajuste default de **GND** (terra), porém pode ser ajustado para **ISO** (isolado) para obter um retorno de **PTT** flutuante, se os circuitos de rádio o requererem.

A placa modem de linha alugada é ajustada na fábrica para operação de dois fios. Para uso em operação de quatro fios, as pontes P3, P4 e P5 devem estar colocados nas posições indicadas na tabela 4-2.

Tabela 4-2. Posições das Pontes para as placas de Modem de Linha Alugada e Rádio

MODE	POSIÇÃO DA PONTE JUMPER		
	P3	P4	P5
2 Fios	2W	2W	2W
4 Fios	4W	4W	4W
NOTA: A ponte P6 na Placa Modem Rádio é usado tanto para aterrar (default de fábrica) quanto para isolar a linha de retorno **"*empurre para falar*" (PTT)**.			

4.3.3 Ajustando os Níveis de Atenuação

Para as placas modem de linha alugada e rádio, o nível de saída é ajustado na fábrica para 0 dB. Este nível pode ser reduzido, conforme necessário, para combinar melhor a saída do modem com a linha ou rádio. O ajuste é feito encaixando um resistor dentro da placa na localização identificada R2. A tabela 4-3 lista os valores dos resistores e a quantia da atenuação que eles fornecem.

Tabela 4-3. Níveis de Atenuação para Placas Modem de Linha Alugada e Rádio

ATENUAÇÃO (dB)	VALOR R2 (Ohms)	ATENUAÇÃO (dB)	VALOR R2 (Ohms)
-2	205 K	-12	15.8 K
-4	82.5 K	-14	11.5 K
-6	47.5 K	-16	8.66 K
-8	30.9 K	-18	6.65 K
-10	21.5 K	-20	5.11 K

NOTAS:
1. Todos os valores dos resistores são nominais, resistores 1% 1/4W são aceitáveis.
2. Atenuação para operação de linha alugada ou privada ou para um rádio GE MCS normalmente é de 0 dB; neste caso, nenhum resistor é necessário.
3. A atenuação para um rádio GE TMX é de –20 dB tipicamente.
4. A atenuação para um rádio MDS é de –10 dB tipicamente.

4.4 CONECTANDO PLACAS DE COMUNICAÇÃO À FIAÇÃO

As conexões da fiação do sinal às placas de comunicações são feitas através do bloco conector COM2 localizado na placa conectora e através dos conectores TELCO fornecidos com certas placas modem.

A tabela 4-4 mostra os pinos de conexão do sinal de comunicações para a porta COM1 e as diversas placas de comunicações disponíveis para a porta COM2 em um FloBoss 407.

Tabela 4-4. Sinais de Comunicações do FloBoss 407

Placa Comm /Pino da Porta	1	2	3	4	5	6	7	8	9
COM1 (RS232 incorporado)	RXD	TX	RTS	CTS	DCD	DTR[1]	DSR	COM	
PLACAS DE COMUNICAÇÕES (só para COM2)									
Placa EIA-232	DCD	DSR	RX	RTS	TX	CTS	DTR	RI	COM
Placa EIA-422/485– Uso 422		TX–	RX–		RX+		TX+		
Placa EIA-422/485– Uso 485			OUT–		OUT+				
Modem Rádio				PTT+	RXA	PTT–	TXA		COM
Modem Linha Alugada– Porta COM, Uso Linha Privada 4 fios ou 2 fios	RXA ou TIP2	TXTB ou RING (1)	RXB ou RING2					TXTB ou TIP (1)	
Modem Linha Alugada- Porta RJ-11, operação 2 fios			TIP (RED) (VER)	RING (GRN)					
Modem Linha Alugada- Porta RJ- 11, operação 4 fios		TIP2 (BLK) (PRE)	TIP1 (RED) (VER)	RING1 (GRN)	RING2 (YEL) (AMA)				
Modem de Discagem – Porta RJ- 11			TIP (RED) (VER)	RING (GRN)					
Modem de Discagem – Porta COM2 (saída somente para analisador)	SPK	RI	RXD	DESLIGA SHUT DOWN	TXD	+5V	DTR	DSR	COM

[1] O sinal é habilitado / verdadeiro permanentemente.

4.4.1 Fiação da Placa de Comunicações EIA-232

A figura 4-7 mostra a relação entre os sinais EIA-232 e os números dos conectores para o bloco conector COM2.

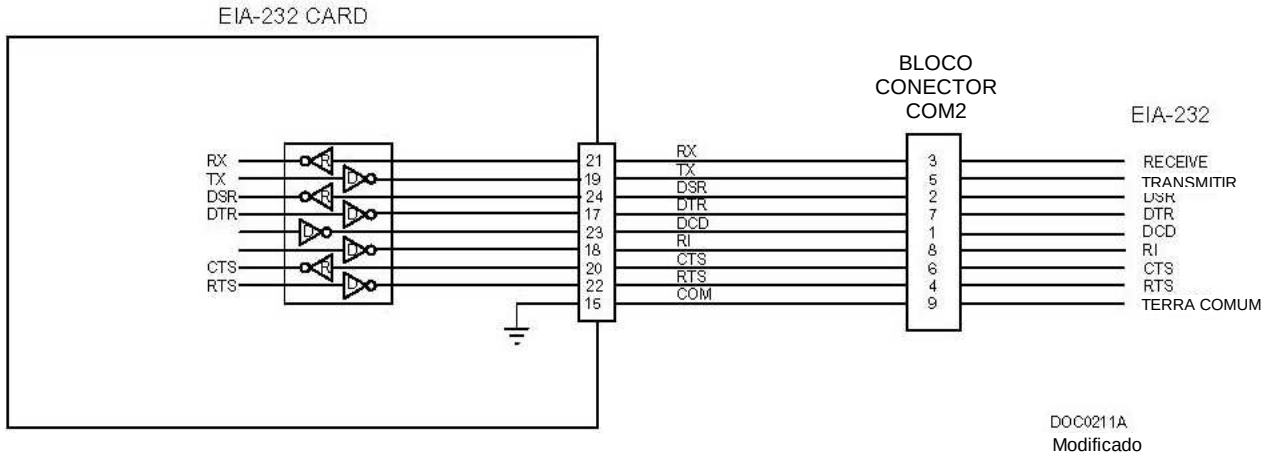


Figura 4-7. Esquema de Ligação EIA-232

4.4.2 Fiação da Placa de Comunicações EIA-422/485

A figura 4-8 mostra a relação entre os sinais EIA-422 e os números dos conectores para o bloco conector COM2. A fiação EIA-422 deve ser um cabo duplo torcido, um par para transmitir e um par para receber. A Ponte P4 na placa mais nova (Ponte P3 na placa mais velha) é usada para controlar a função de transmitir **RTS** no modo EIA-422. Esta ponte possui um ajuste default do **RTS** para comunicações ***multi-drop***. Colocando esta ponte na posição **ON**, habilita a placa para transmitir continuamente (tal como de ponto a ponto). Esta ponte não tem efeito quando a placa está ligada para operação EIA-485.

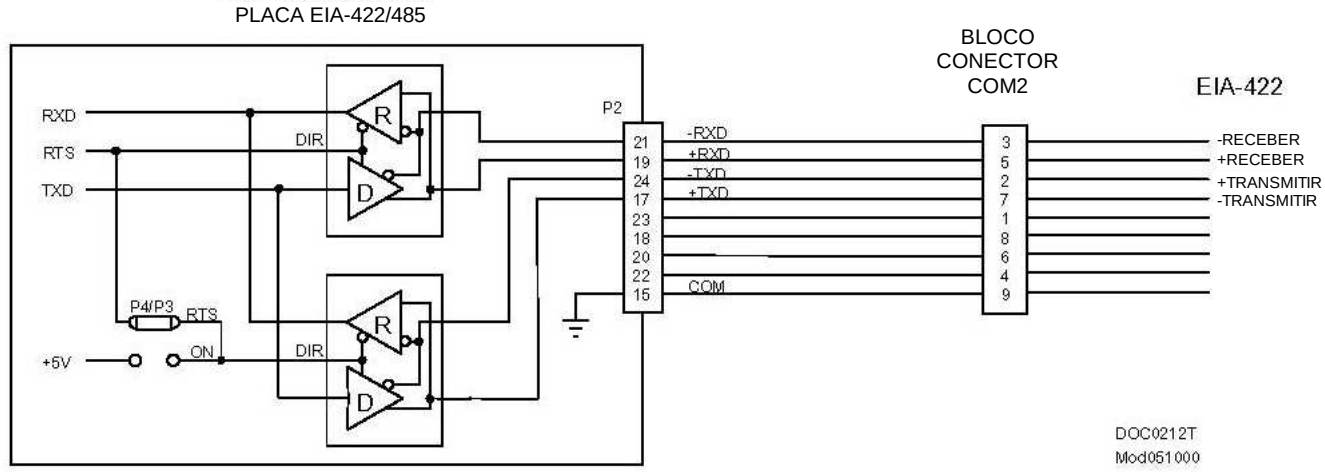
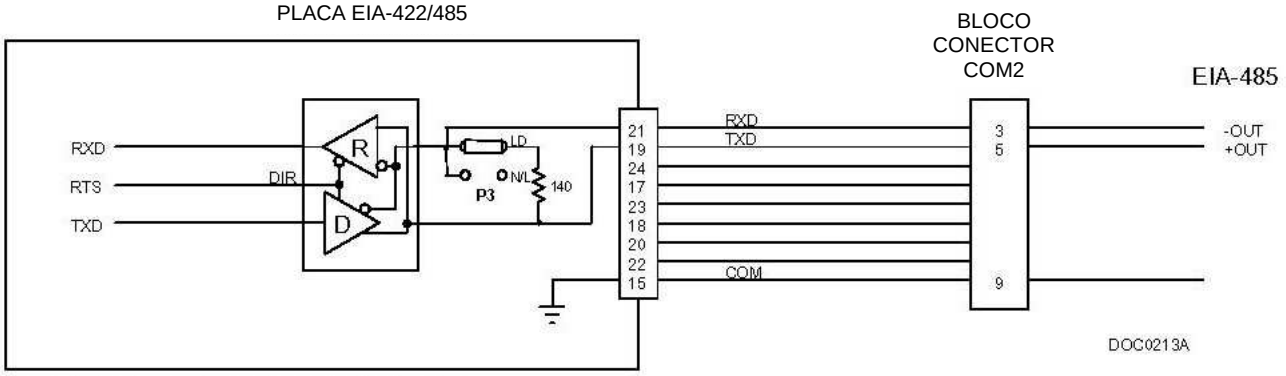


Figura 4-8. Esquema de Ligação EIA-422

A figura 4-9 mostra a relação entre os sinais EIA-485 e os números dos conectores para o bloco conector COM2. A fiação deve ser um cabo duplo torcido. Nas placas do projeto mais novo, a Ponte P3 pode ser ajustada para aplicar **(LD)** ou remover **(N/L)** uma carga de 140 ohms. Tipicamente, a carga seria usada em uma aplicação ponto a ponto, e removida em aplicações ***multi-drop***, exceto para um dispositivo em cada extremidade do barramento.



Nota: A ponte P3 é usada para carregar somente na placa mais nova.

Figura 4-9. Esquema de Ligação EIA-485

4.4.3 Fiação para Placa de Comunicações Modem Rádio

As seguintes linhas de sinais são usadas com a maioria dos rádios:

COM2 Conector	Linha Sinal	Descrição
7	**TXA**	Transmite dados
5	**RXA**	Recebe dados
4	**PTT+**	Comutador aperte para falar
6	**PTT-**	Retorno aperte para falar (pode ser aterrado)
9	**COM**	Terra da alimentação de energia do ROC/FloBoss

O modem rádio usa uma ponte para determinar o uso da linha de retorno do **PTT**. O ajuste desta ponte é descrito na seção 4.3.2.

A placa modem rádio é expedida sem um resistor instalado na posição R2. Para modificar o nível de atenuação, selecione um resistor como indicado na tabela 4-3 e insira ele na posição R2.

A figura 4-10 mostra a relação entre os sinais do modem rádio e os números dos conectores para o bloco conector COM2.

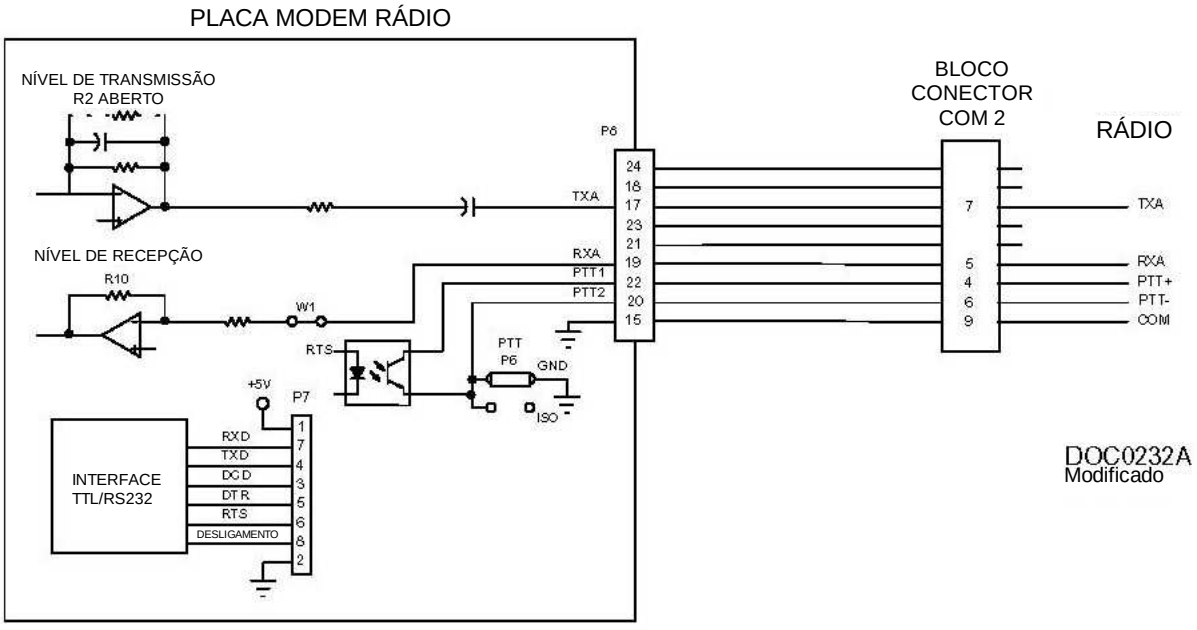


Figura 4-10 Esquema de Ligação do Modem Rádio

Os seguintes sinais, usados para monitorar ou conectar a um analisador, estão disponíveis no conector P7 localizado na borda inferior da placa. Estes sinais normalmente não são ativos. Para ativar, o pino 8 (Desligamento) deve estar aterrado ao pino 2 usando uma ponte, o que não afeta a operação normal. Todos os sinais não usados podem ser deixados como não terminados.

Conector P7	Função
1	**+5 Vcc**
2	**COM**
3	**DCD**
4	**TXD**
5	**DTR**
6	**RTS**
7	**RXD**
8	Desligamento

4.4.4 Fiação da Placa de Comunicações de Linha Alugada

A placa modem de linha alugada faz interface a uma linha alugada através da tomada RJ11. Consulte a seção 4.3.2 para ajustes da ponte e seção 4.3.3 para resistores de atenuação. As funções dos conectores dependem do modo de operação da placa, tanto de 2 fios quanto de 4 fios, como segue:

CONECTOR	MODO DE OPERAÇÃO	
RJ11	**2 Fios**	**4 Fios**
BLK PRETO	Não usado	**Tip 2**
RED VERMELHO	**Tip**	**Tip 1**
GRN TERRA	**Ring**	**Ring 1**
YEL AMARELO	Não usado	**Ring 2**

Figura 4-11 mostra as conexões da fiação para a placa.

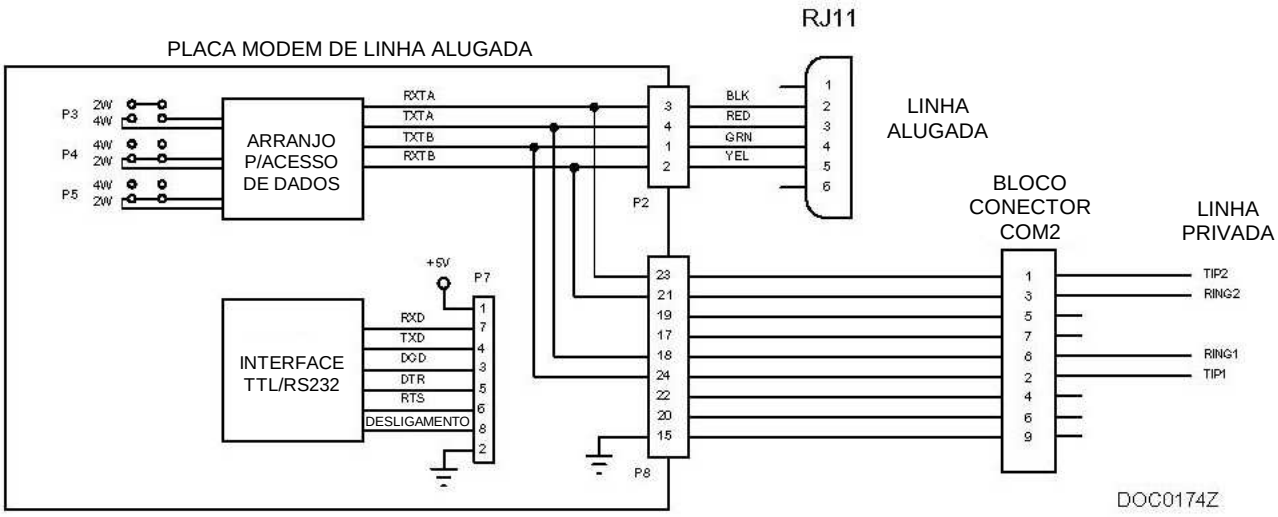


Figura 4-11 Esquema de Ligação do Modem de Linha Alugada

O bloco conector COM2 com 9 conectores montado na placa conectora também pode ser usado para conectar o modem a uma linha privada. Este conector não é aprovado pela FCC e não pode ser usado para operação de linha alugada. As funções dos conectores são:

CONECTOR	MODO DE OPERAÇÃO	
COM2	2 Fios	4 Fios
1	--	Tip 2
2	Tip	Tip 1
3	--	Ring 2
8	Ring	Ring 1

Os seguintes sinais, usados para monitorar ou conectar a um analisador, estão disponíveis no conector P7 localizado na borda inferior da placa. Estes sinais normalmente não são ativos. Para ativar eles, o pino 8 (Desligamento) deve estar aterrado ao pino 2 usando uma ponte, que não afeta a operação normal. Todos os sinais não usados podem ser deixados como não terminados.

Conector P7	Função
1	+5 Vcc
2	**COM**
3	**DCD**
4	**TXD**
5	**DTR**
6	**RTS**
7	**RXD**
8	Desligamento

4.4.5 Fiação da Placa de Comunicações de Modem de Discagem

A placa modem de discagem faz interface com uma linha **PSTN** através da tomada RJ11 com dois fios. As funções do conector RJ11 são como segue:

CONECTOR RJ11	MODO DE OPERAÇÃO (2 Fios)
GRN TERRA	**Ring**
RED VERMELHO	**Tip**

A figura 4-12 mostra a relação entre os sinais do modem de discagem e os números dos pinos para o conector RJ11 e os conectores COM2.

CUIDADO

Deve tomar cuidado para evitar um curto na alimentação +5 Vcc (conector 6 no bloco conector COM2) para comum (conector 9) ou para qualquer terra quando efetuar a ligação a COM2. O aterramento do conector 6 leva o ROC/FloBoss à parar a operação e os dados podem ser perdidos, uma vez que comece um reinício.

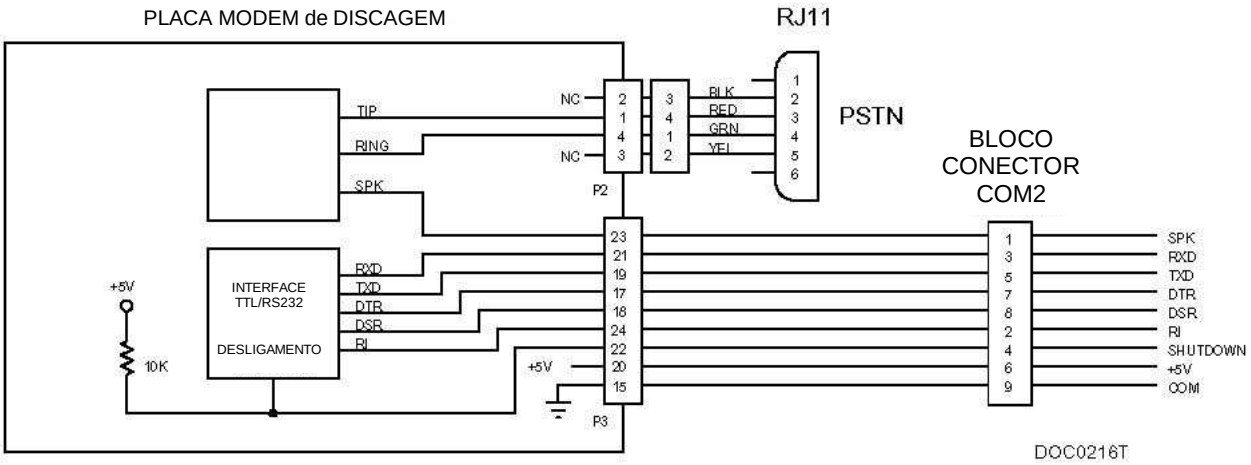


Figura 4-12 Esquema de Ligação do Modem de Discagem

Os seguintes sinais (somente saída) estão disponíveis na porta COM2 para ligação a um analisador ou monitor. Estes sinais são ativados curto-circuitando o pino 4 (DESLIGAMENTO) a o pino 9 (COM).

Bloco Conector COM2	Linha Sinal	Descrição
1	**SPK**	Alto Falante
2	**RI**	Indicador **Ring**
3	**RXD**	Recebe dados
4	DESLIGAMENTO	Desabilita linhas de sinal
5	**TXD**	Transmite dados
6	+5V	Energia de 5 Vcc
7	**DTR**	Conector de dados pronto
8	**DSR**	Ajuste/Conjunto de dados pronto
9	**COM**	Comum (aterramento de energia)

4.5 DETECÇÃO DE FALHAS E REPAROS

Não existem peças reparáveis pelo usuário nas placas de comunicações. Se uma placa se apresenta operando impropriamente, verifique se a placa está ajustada de acordo com à informação contida na seção 4.3, "Instalação Inicial e Ajuste". Se ainda falha em operar corretamente, o procedimento de reparo recomendado é de remover e substituir a placa. A placa defeituosa deve ser devolvida a seu representante Fisher para reparo ou substituição.

Siga os procedimentos abaixo para ajudar a assegurar de que os dados não são perdidos e o equipamento não é danificado durante a substituição de uma placa de comunicações.

4.5.1 Substituindo uma Placa de Comunicações

Se está instalando uma placa de comunicações pela primeira vez, consulte a seção 4.3.1. Para remover e substituir a placa de comunicações em um FloBoss em serviço/operação, execute o seguinte procedimento. Assegure a observância dos cuidados para evitar a perda de dados e danificar o equipamento.

NOTA

Para unidades FloBoss 407 Measurement Canada, a relacração do invólucro deve ser efetuada somente por pessoal autorizado.

CUIDADO

Quando reparar unidades em uma área perigosa, certifique que os componentes selecionados estão identificados para o nestas áreas. Substitua componentes somente em área conhecida como não perigosa.

CUIDADO

Existe uma possibilidade de perda da configuração do ROC/FloBoss e de dados históricos mantidos na RAM, enquanto executa o seguinte procedimento. Como uma precaução, salve a configuração atual e dados históricos na memória permanente. Consulte a seção 2.5.2.

CUIDADO

Assegure o uso de manuseio eletrostático apropriado, como usar uma pulseira de fita aterrada, ou os componentes nas placas dos circuitos podem ser danificados.

CUIDADO

Durante este procedimento, toda a energia será removida do ROC/FloBoss e dispositivos energizados pelo ROC/FloBoss. Certifique que todos os dispositivos de entrada, dispositivos de saída e processos, conectados, permanecerão em situação segura quando a energia é removida do ROC/FloBoss, e também quando a energia é restaurada.

1. Para evitar perda de dados, execute respaldos/**backups** como explicado na seção 2.5.2.
2. Solte o parafuso cativo para abrir a porta superior.
3. Se a placa de comunicações é uma placa modem de discagem ou de linha alugada, desconecte o cabo da tomada do telefone do conector de placa P2.
4. Remova o parafuso de fixação do centro da placa de comunicações.
5. Para reinstalar uma placa de comunicações, oriente a placa com a seta das COM PORTS apontando para baixo. Instale a placa em seus conectores correspondentes e pressione suavemente até que os conectores assentem firmemente. Instale o parafuso de retenção para fixar a placa.
6. Para uma placa modem de discagem ou de linha alugada, conecte o cabo conector do telefone ao conector da placa P2.
7. Se você está instalando uma placa modem de substituição, assegure de ajustar as pontes na placa na posição apropriada (vide seção 4.3.2) e de ajustar a saída do nível de atenuação (seção 4.3.3).
8. Feche a porta e aperte o parafuso de retenção cativo.
9. Reconecte a energia ao ROC/FloBoss conectando ao conector do conector de energia.
10. Usando o software do ROCKLINK, verifique os dados de configuração (incluindo os displays ROC) e **FSTs**, e carregue ou altere conforme requerido. Carregue e inicie qualquer programa de usuário conforme necessário.
11. Verifique que o FloBoss opera conforme requerido.

Se foi alterada a configuração, salve os dados da configuração na memória de configuração permanente. Se foi alterado o banco de dados históricos da configuração, displays ROC ou **FSTs**, salve eles em disco. Veja a Seção 2.5.2 para mais informações.

4.6 ESPECIFICAÇÕES DA PLACA DE COMUNICAÇÕES

As seguintes tabelas listam as especificações para cada tipo de placa de comunicações, nesta ordem:

- Comunicações seriais (ambas EIA-232 e EIA-422/485)
- Modem Rádio
- Modem de Linha Alugada
- Modem de Discagem

Especificações das Placas de Comunicações Seriais

PLACA EIA-232D	Atende o Padrão EIA-232 para transmissão de dados de fim único em distâncias de até 50 pés (15 m). **Taxa de dados:** Selecionável de 300 a 9600 baud, dependendo do software de configuração usado. **Formato:** Assíncrono, de 7 ou 8 bits (selecionável por software) com total firmeza. **Paridade:** Nenhuma, ímpar, ou par (selecionável por software).	**INDICADORES LED**	**LEDs** individuais para sinais de **RXD, TXD, DTR, DCD, CTS e RTS** (não todas se aplicam as comunicações EIA-422/485).
		REQUISITOS DE ENERGIA	4,75 a 5,25 Vcc; 0,15 W máximo (alimentado pelo ROC/FloBoss).
		AMBIENTAIS	Mesmo que o ROC ou FloBoss no qual a placa está instalada. Consulte as especificações ROC/FloBoss respectivas.
PLACA EIA-422/485	Atende o Padrão EIA-422 e EIA-485 para transmissão de dados diferenciais em distâncias de até 4000 pés (1.220 m). **Taxa de dados:** Selecionável de 300 a 9600 baud, dependendo do software de configuração usado. **Formato:** Assíncrono, de 7 ou 8 bits (selecionável por software). **Paridade:** Nenhuma, ímpar, ou par (selecionável por software). **Carga conectora:** 140 ohms, ponte removível.	**DIMENSÕES**	1 pol. Alt. por 4,05 pol. Larg. Por 5,3 pol. Comp. (25 mm por 103 mm por 135 mm).
		PESO	3 onças. (80 g) nominal.
		APROVAÇÕES	Aprovado por CSA para locais perigosos Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D.

Especificações do Modem Rádio

OPERAÇÃO	**Modo:** Duplex total ou médio, conexão direta para rádio. **Taxa de dados:** 300, 600 ou 1200 baud assíncrono (selecionável por software). **Paridade:** Nenhuma, ímpar, ou par (selecionável por software). **Formato:** Assíncrono, 7 ou 8 bits (selecionável por software). **Modulação:** Coerente com fase, travada alteração de freqüência **(FSK)**. **Freqüências portadoras:** Traço / Hífen **(Mark)** 1200 Hz ± 0,1%; Espaço **(Space)**2200 Hz ± 0,1%. **Impedância de entrada** 20 K ohms, não balanceados. **Impedância de Saída:** 600 ohms balanceados. **Tecla ligada (RTS para transmissão)** **Retardo:** Configurado por software. **Sensitividade:** -35 dBm. **Sinal PTT:** Isolado, comutador de estado sólido.	**OPERAÇÃO (CONTÍNUAÇÃO)**	**Indicadores LED: TXD, RXD, DTR, DCD, CTS, e RTS**.
		REQUISITOS DE ENERGIA	4,75 a 5,25 Vcc; 0,11 W típica (fornecido pelo ROC/FloBoss).
		AMBIENTAIS	Mesmo que o ROC ou FloBoss no qual a placa está instalada. Consulte as especificações ROC/FloBoss respectivas.
		DIMENSÕES	1 pol. Alt. por 4,05 pol. Larg. por 5,3 pol. Comp. (25 mm por 103 mm por 135 mm).
		PESO	3,6 onças (100 g) típico.
		APROVAÇÕES	Aprovado por CSA para locais perigosos Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D.

Especificações do Modem de Linha Alugada

OPERAÇÃO	**Modo:** Canal privado duplex completo ou médio em 2 fios ou 4 fios (compatível com Bell 202T). **Taxa de dados:** 300, 600 ou 1200 baud assíncrono (selecionável por software). **Paridade:** Nenhuma, ímpar, ou par (selecionável por software). **Formato:** Assíncrono, de 7 ou 8 bits (selecionável por software). **Modulação:** Coerente com fase, travada alteração de freqüência **(FSK)**. **Freqüências portadoras:** Traço / Hífen **(Mark)** 1200 Hz ± 0,1 %, Espaço **(Space)** 2200 Hz ±0.1%. **Impedância de entrada** 600 ohms entrada de transformador balanceado. **Impedância de Saída:** 600 ohms saída de transformador balanceado. **Tecla ligada (RTS para transmissão) Retardo:** Configurado por software. **Sensitividade:** -35 dBm. **Nível de Saída Máximo:** 0 dBm nominal em 600 ohms. **Indicadores LED: TXD, RXD, DTR, DCD, CTS,** e **RTS.**	**OPERAÇÃO (CONTÍNUAÇÃO)**	**Proteção contra oscilação:** De acordo com parte 68 da FCC. **Certificação:** Testado conforme parte 68 da FCC. **Conector:** Tipo RJ11.
		REQUISITOS DE ENERGIA	4,75 a 5,25 Vcc, 0,11 W típica (fornecida pelo ROC/FloBoss).
		AMBIENTAIS	Mesmo que o ROC ou FloBoss no qual a placa está instalada. Consulte as especificações ROC/FloBoss respectivas.
		DIMENSÕES	1 pol. Alt. por 4,05 pol. Larg. por 5,3 pol. Comp. (25 mm por 103 mm por 135 mm).
		PESO	4,7 onças (135 g) típico.
		APROVAÇÕES	Aprovado por CSA para locais perigosos Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D.

Especificações do Modem de Discagem

OPERAÇÃO	**Modo:** duplex completo 2 fios para discagem **PSTN** (compatível com Bell 212). **Taxa de dados:** 600, 1200, ou 2400 baud assíncrono (selecionável por software). **Paridade:** Nenhuma, ímpar, ou par (selecionável por software). **Formato:** 8, 9, 10 ou 11 bits, incluindo a partida, parada e paridade (selecionável por software). **Modulação:** V.21 e 103, coerente com fase binária **FSK**, V.22 e 212A, **DPSK** 4 pontos a 600 baud; V.22 bis, **QAM** 16 pontos a 600 baud. **Freqüências Portadoras de Transmissão:** Origina, 1200 Hz ± 0,1%; Resposta, 2400 Hz ± 0,1%. **Freqüências Portadoras de Recepção:** Origina, 2400 Hz ± 7Hz; Resposta, 1200 Hz ± 7 Hz. **Amplitude de Transmissão:** - 1 dB típico. **Impedância da Linha de Telefone:** 600 ohm típico. **Tecla ligada (RTS para transmissão)** **Retardo:** Configurado por software. **Sensitividade do Receptor:** Limiar **Off** para **On**, - 45 dBm. Limiar **Off** para **On**, -48 dBm.	**OPERAÇÃO (CONTÍNUAÇÃO)**	**Nível de Saída Máximo:** 0 dBm nominal em 600 ohms. **Indicadores LED: TXD, RXD, DTR, DSR, RI** e **OH.** **Proteção contra oscilação:** De acordo com parte 68 da FCC e DOC. **Isolamento da oscilação:** 1000 Vca e pico de 1500 volts. **Certificação:** Aprovado parte 68 da FCC. **Conector:** Tipo RJ11.
		REQUISITOS DE ENERGIA	4,5 a 5,5 Vcc, 0,4 W máximo (fornecido pelo ROC/FloBoss).
		AMBIENTAIS	Mesmo que o ROC ou FloBoss no qual a placa está instalada. Consulte as especificações ROC/FloBoss respectivas.
		DIMENSÕES	1 pol. Alt. por 4,05 pol. Larg. por 5,3 pol. Comp. (25 mm por 103 mm por 135 mm).
		PESO	4,6 onças (130 g) típico.
		APROVAÇÕES	Aprovado por CSA para locais perigosos Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D.

(Esta página deixada em branco intencionalmente).

SEÇÃO 5 – MONITOR E TECLADO

5.1 ESCOPO

Esta seção descreve o monitor e teclado do FloBoss 407. O monitor e teclado permitem acessar os dados e parâmetros de configuração no Gerenciador de Vazão do FloBoss™ 407. Os tópicos contidos nesta seção incluem:

Informação	Seção	Número da página
Descrição do Produto	5.2	5-1
Funções do Teclado	5.3	5-4
Modo Normal	5.3.1	5-4
Modo Editar	5.3.2	5-4
Modo Alt	5.3.3	5-4
Teclas de rolagem	5.3.4	5-9
Exibição (Monitor) de parâmetros	5.4	5-9
Resumo de **I/O**	5.4.1	5-10
Detalhe de **I/O**	5.4.2	5-10
Taxas de Vazão	5.4.3	5-10
Comp. da Vazão (Composição)	5.4.4	5-11
Config. do Medidor	5.4.5	5-11
Códigos da Lista de Usuários	5.4.6	5-11
Alarmes	5.4.7	5-11
Histórico Mín/Max	5.4.8	5-12
Histórico Minuto	5.4.9	5-13
Histórico Hora	5.4.10	5-14
Histórico Dia	5.4.11	5-15
Controle	5.4.12	5-16
Portas Comm	5.4.13	5-16
Parâmetros do Sis.	5.4.14	5-16
Ajuda	5.4.15	5-16
Segurança	5.5	5-17
Registrando **Off** o **LCD** (Monitor)	5.5.1	5-17
Exibindo a Continuidade o Ultimo Parâmetro	5.5.2	5-17
Detecção de Falhas e Reparos	5.6	5-18

5.2 DESCRIÇÃO DO PRODUTO

O monitor é um monitor de cristal líquido **(LCD)** de 2 linhas com 20 caracteres visíveis através da tampa do invólucro/gabinete do FloBoss 407. Consulte a figura 5-1. O monitor com compensação de temperatura, montado na placa do processador, permite ver parâmetros de configuração de ponto e valores de dados de pontos relacionados no local sem requerer um dispositivo adicional, como um computador pessoal tipo notebook (PC).

Figura 5-1. Monitor e Teclado do FloBoss 407

Um teclado de membrana (consulte a figura 5-2) com três fileiras de cinco teclas permite efetuar a interface com o computador de vazão e ativar diversas exibições configuradas para o sistema local. O teclado fornece capacidade de editar e monitorar parâmetros no local. O teclado está montado na porta principal do gabinete do computador de vazão e tem uma tampa vedada para proteger ele dos elementos quando não está em uso. O teclado se comunica com o computador de vazão e recebe sua energia através do conector do teclado localizado na placa processadora.

Cada tecla no teclado pode ser usada em três modos diferentes, como indicado pela cor da etiqueta. Operações Normais (etiqueta preta), operações de Editar (etiqueta vermelha) e operações Alternadas (etiqueta branca abaixo da tecla).

Para executar uma operação **Normal,** pressione a tecla desejada (nem a tecla EDIT ou ALT são usadas). Para executar uma operação **Editar** (para inserir um valor), pressione a tecla EDIT e então a tecla ou teclas desejadas. Pressione a tecla ENTER quando finalize de digitar o valor. Cada vez que queira executar uma operação **Alternada**, pressione a tecla ALT e então a tecla desejada.

NOTA

Para certificar que a tecla apertada é ativada, aperte firmemente no centro da tecla.

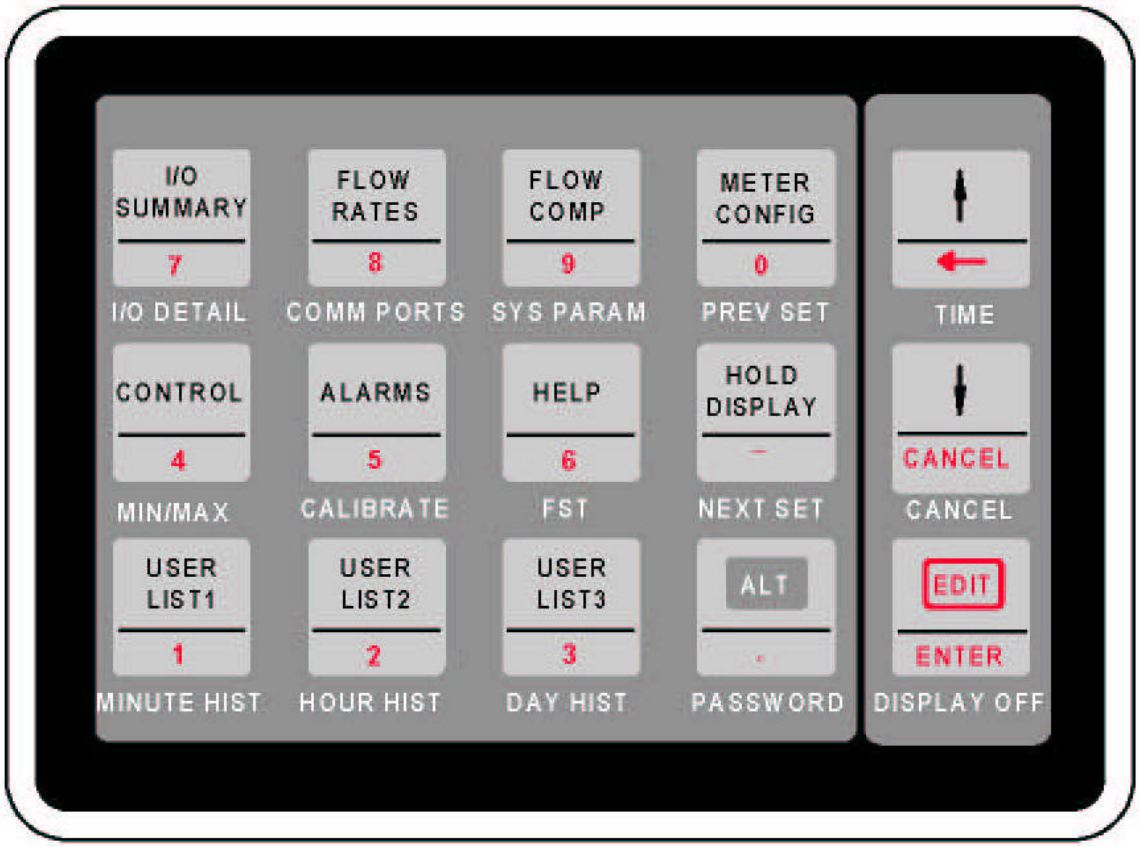


Figure 5-2. Leiaute do Teclado

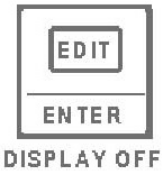
5.3 FUNÇÕES DO TECLADO

A tabela 5-1 define a função associada com cada uma das etiquetas do teclado.

5.3.1 Modo Normal

As funções do teclado mostradas na coluna Modo Normal da tabela 5-1 operam quando a tecla, tal como Sumário **I/O**, é apertada independentemente. Consultar a Figura 5-3.

5.3.2 Modo Editar



A funcionalidade listada na coluna do Modo Editar na tabela 5-1 ocorre quando a tecla EDIT é apertada primeiro. Este modo continua até que a tecla CANCEL ou ENTER é apertada. A tecla ENTER tipicamente salva a edição na memória. Consultar a Fig. 5-3.

5.3.3 Modo Alt

As funções listadas na coluna do Modo Alt na tabela 5-1 são ativadas ao apertar e soltar a tecla ALT. Então aperte a tecla desejada. A tecla ALT deve ser apertada cada vez para ativar o modo ALT. Consultar a Figura 5-3.

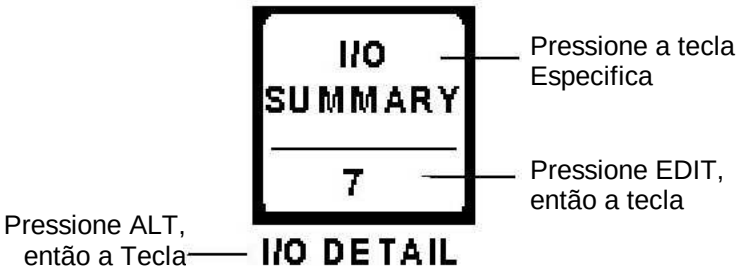


Figura 5-3 Tecla de Operações

Tabela 5-1. Definição das Funções do Teclado

TECLA	MODO NORMAL	MODO EDIT	MODO ALT
I/O SUMMARY	Exibe o seguinte para cada ponto **I/O** **Tag** Valor Atual Código de alarme	Exibe o dígito **'7'** No **LCD** para inserir dados	**I/O DETAIL** Exibe o conjunto completo de parâmetros para o ponto **I/O** selecionado.
FLOW RATES	Exibe o seguinte para uma operação selecionada do medidor: **MCF** Hoje **MCF** Ontem **MCF**/Dia (Taxa Atual de Vazão) **MMBTU**/Dia (Taxa de BTU atual) Entrada do Medidor Pressão Estática Temperatura	Exibe o dígito **'8'** No **LCD** para inserir dados	**COMM PORTS** Exibe o seguinte para a porta de comunicação selecionada: Taxa Baud Bits de parada Bits de data Paridade Status Modo **Key-on Delay** **Key-off Delay** Contagem Nova Tentativa Tempo Nova Tentativa Ponteiro do Alarme Cópia Contador Recebimento Contador Nova Tentativa Contador Recebimento Válido

Tabela 5-1. Definição das Funções do Teclado (Continuação)

TECLA	MODO NORMAL	MODO EDIT	MODO ALT
FLOW COMP	Exibe os seguintes parâmetros de composição do gás para a operação selecionada do medidor: Peso específico Poder calorífico Viscosidade Relação de calor específico Pressão Base Temperatura Base N_2- % Nitrogênio CO_2 - % Dióxido de Carbono H_2S - % Ácido Sulfídrico H_2O - % Água He - % Hélio CH_4 - % Metano C_2H_6 - % Etano C_3H_8 - % Propano C_4H_{10} - % n-Butano C_4H_{10} - % i-Butano C_5H_{12} - % n-Pentano C_5H_{12} - % i-Pentano C_6H_{14} - % n-Hexano C_7H_{16}- % n-Heptano C_8H_{18} - % n-Octano C_9H_{20} - n-Nonano Nonanafteno $C_{10}H_{22}$ - % n-Decano Decanafteno O_2 - % Oxigênio CO - % Monóxido de Carbono H_2 - % Hidrogênio	Exibe o dígito **'9'** no **LCD** para inserir dados.	**SYS PARAM** Os seguintes parâmetros do sistema são exibidos: Numero de Parte Endereço ROC Grupo ROC Nome da Estação Hora do Contrato

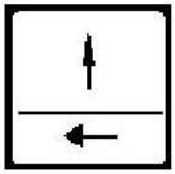
Tabela 5-1. Definição das Funções do Teclado (Continuação)

TECLA	MODO NORMAL	MODO EDIT	MODO ALT
METER CONFIG	Exibe o seguinte para a operação selecionada do medidor: Diâmetro do tubo Diâmetro do orifício Latitude Elevação Método de cálculo Configuração AGA Material do orifício Corte de vazão baixa	Exibe o digito **'0'** no **LCD** para inserir dados	**PREV SET** Exibe o conjunto anterior de parâmetros, se aplicável.
↑	Exibe o parâmetro anterior na lista ou altera o monitor para o ponto anterior.	Retrocesso '←' no **LCD** para inserir dados	**HORA** Exibe o seguinte: Data Atual Hora Atual
CONTROL	Exibe o seguinte para um loop **PID** selecionado (consulte o manual do usuário ROCKLINK): Tipo de Controle (8 bits) Status do Comutador Tempo atual de Escaneado Ponto de Ajuste Pri Variável do processo Pri Saída **EU** Pri Ganho proporcional Pri Ganho Integral Pri Ganho Derivativo Pri Período Loop Pri Ponto Ajuste **EU** Pri /min Banda Morta Integral Pri Fator Regulador Pri	Exibe o dígito **'4'** no **LCD** para inserir dados	**MIN/MAX** Exibe Histórico Mín/Máx
ALARMS	Registro de alarme	Exibe o dígito **'5'** no **LCD** para inserir dados	**CALIBRATE** Procedimento de calibração para o **MVS**.

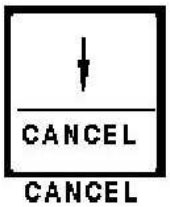
Tabela 5-1. Definição das Funções do Teclado (Continuação)

TECLA	MODO NORMAL	MODO EDIT	MODO ALT
HELP	Uma seleção de tecla, seguida de **Help**, retorna uma descrição da funcionalidade da tecla que foi selecionada.	Exibe o dígito **'6'** no **LCD** para inserir dados.	**FST** Exibição de status de execução **FST** e valores do registro para os quatro **FSTs.**
HOLD DISPLAY	O **LCD** mostra e atualiza a exibição atual até que a tecla **HOLD DISPLAY** seja apertada outra vez.	Exibe o sinal menos **'-'** no **LCD** para inserir dados.	**NEXT SET** Exibe o próximo conjunto de parâmetros, se aplicável.
↓	Exibe o próximo parâmetro na lista ou altera o Display para o ponto seguinte.	**CANCEL** Para o Modo **Edit** e retoma a exibição da lista.	**CANCEL** Cancela a operação em andamento.
USER LIST 1	Exibe os parâmetros na lista número 1, definida pelo usuário.	Exibe o dígito **'1'** no **LCD** para inserir dados.	**MINUTE HIST** Exibe o registro histórico de minuto.
USER LIST 2	Exibe os parâmetros na lista número 2, definida pelo usuário.	Exibe o dígito **'2'** no **LCD** para inserir dados.	**HOURS HIST** Exibe o registro histórico Horário.
USER LIST 3	Exibe os parâmetros na lista número 3, definida pelo usuário.	Exibe o dígito **'3'** no **LCD** para inserir dados.	**DAY HIST** Exibe o registro histórico diário.
ALT	Ativa o modo **Alternate –** as funções identificadas em branco abaixo de cada tecla. Por exemplo, na tecla **I/O SUMMARY**, seria ativado **I/O DETAIL**.	Exibe o ponto decimal.**'.'** no **LCD** para inserir dados.	**PASSWORD** Cancela o registro do usuário atual e solicita nova senha.
EDIT	Ativa o modo **Edit** - as funções identificadas em vermelho em cada tecla. Isto inclui os dígitos numéricos, o **"-"**, o **"."**, e a tecla de retrocesso. A tecla **CANCEL** para o modo **Edit**.	**ENTER** Valida e salva uma edição, ou seleciona um item de menu (tal como durante uma calibração).	**DISPLAY OFF** Cancela o registro do usuário atual e desliga o **LCD**. Aperte qualquer tecla para ativar a exibição da senha.

5.3.4 Teclas Cursoras



As teclas ↑ e ↓ são usadas para rolar através das listas quando o modo **Hold Display** é requerido. Para pular um grupo inteiro de parâmetros, selecione **NEXT SET**. Por exemplo, a tecla **FLOW RATES** normalmente exibe os parâmetros para a primeira operação do medidor. As teclas ↑ e ↓ rolam através dos parâmetros para a primeira operação do medidor. Para passar para a segunda operação do medidor, pressione **ALT** e **NEXT SET**. O **LCD** inicia exibindo os parâmetros para a segunda operação do medidor. As teclas cursoras similares permitem acesso rápido aos parâmetros para loops de controle, e pontos **I/O**.



5.4 EXIBIÇÃO DE PARÂMETROS

Esta seção do manual mostra as exibições esperadas quando várias funções são selecionadas no teclado. A exibição consiste em um monitor **LCD** de 2 linhas com 20 caracteres. A lista de parâmetros exibida é selecionada apertando uma tecla tal como **I/O SUMMARY**. Após apertada a tecla, uma lista predefinida de parâmetros inicia exibindo uma após a outra com uma pausa de três segundos entre parâmetros.

A figura 5-4 mostra o formato de todas as exibições exceto aquelas selecionadas com a tecla **ALARMS**, teclas **USER LIST**, tecla **MIN/MAX**, as teclas **MINUTE HIST, HOUR HIST,** e **DAY HIST**, e a tecla **CALIBRATE**. Consulte o apêndice B neste manual para detalhes sobre as exibições da tecla **CALIBRATE**. As outras exibições que variam do formato mostrado na figura 5-4, são discutidas nos seguintes parágrafos.

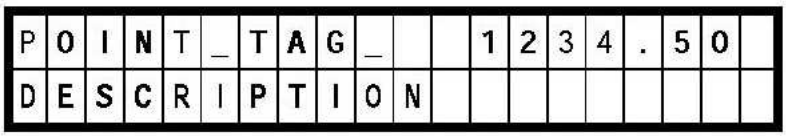


Figura 5-4. Formato do Monitor Geral

No monitor geral, a etiqueta do ponto **(point tag)** se exibe nos primeiros dez caracteres da linha superior do monitor e o valor **(value)** se exibe no restante da linha superior. A linha inferior tem um "**descriptor"** associado. Para avançar para outro ponto, pressione a tecla **ALT** e então **NEXT SET**. O modo **Normal** e **ALT** nas colunas da tabela 5-1 listam os parâmetros normalmente exibidos quando uma função é selecionada com o teclado.

5.4.1 Sumário I/O

Aperte a tecla **I/O SUMMARY** para exibir uma lista de todos os pontos **I/O** configurados.

A tabela 5-2 lista o tipo de valor (parâmetro) mostrado no monitor **I/O Summary** para os vários tipos de pontos usados no FloBoss 407.

Tabela 5-2. Valor Mostrado no Monitor

TIPO DE PONTO	VALOR
AI	Unidades de Engenharia
AO	Unidades de Engenharia
PI	Unidades de Engenharia
DI (TDI)	Unidades de Engenharia
DI (NOT TDI)	STATUS
DO (TDO)	Unidades de Engenharia
DO (NOT TDO)	STATUS
MVS	Pressão Diferencial Pressão Estática Temperatura

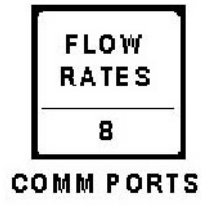
5.4.2 Detalhe I/O

O **I/O Detail** exibe o conjunto completo dos parâmetros para o ponto atual **I/O** selecionado. Para usar o **I/O Detail**:

1. Aperte **I/O SUMMARY**.
2. Aperte a tecla **EDIT** para selecionar um parâmetro da lista de ponto **I/O**.
3. Após selecionado o parâmetro da lista, aperte a tecla **ALT** e a tecla **I/O DETAIL**.

Os valores para o parâmetro selecionado são exibidos.

5.4.3 Taxas de Vazão



Aperte a tecla **FLOW RATES** para exibir os parâmetros da taxa de vazão da primeira operação do medidor. As teclas ↑ e ↓ rolam através dos parâmetros para a primeira operação do medidor. Para passar para a segunda operação do medidor, aperte **ALT** e **NEXT SET**. O **LCD** começa exibindo os parâmetros para a segunda operação do medidor.

5.4.4 Comp. da Vazão (Composição)

Aperte a tecla **FLOW COMP** para exibir os parâmetros de composição do gás para a primeira operação do medidor. As teclas ↑ e ↓ rolam através dos parâmetros para a primeira operação do medidor. Para passar para a segunda operação do medidor, aperte **ALT** e **NEXT SET**. O **LCD** começa exibindo os parâmetros para a segunda operação do medidor.

5.4.5 Config. do Medidor

Aperte a tecla **METER CONFIG** para exibir informação concernente à operação do medidor selecionada. O **LCD** exibe o diâmetro da tubulação, diâmetro do orifício, latitude, elevação, método de cálculo, tipo de válvula, material do orifício, corte da vazão baixa **DP** para a operação do medidor.

5.4.6 Teclas da Lista do Usuário (USER LIST)

Existem três teclas **USER LIST: USER LIST 1**, **USER LIST 2**, e **USER LIST 3**. As teclas **USER LIST** exibem listas dos parâmetros configurados usando o Software de Configuração ROCKLINK. A figura 5-5 mostra o formato de exibição do **User List**.

Figura 5-5. Monitor da Lista do Usuário (User List)

5.4.7 Alarmes

A tecla **ALARMS** leva o FloBoss 407 a uma rolagem através do registro de alarme. O monitor mostra a data do alarme registrado como mês, dia (1, 12) e o horário como hora: minuto (12:06).

O campo **SET/CLR** indica se o alarme está armado ou livre. O campo **TYPE** exibe uma descrição de alarme de 4 caracteres tal como **(LOLO, HIHI)**. Os campos **TAG** e **VALUE** identificam o tag do ponto alarmado e o valor na hora do alarme.

A figura 5-6 mostra o monitor do sumário de alarme.

```
DATETIMESET/CLR  TYPE
TAG          VALUE
```

Figura 5-6 Monitor do Sumário de Alarme

5.4.8 Histórico Mín/Máx

A figura 5-7, figura 5-8 e figura 5-9 mostram exemplos de exibições de históricos no FloBoss 407. Aperte a tecla **ALT** e aperte a tecla **MIN/MAX**. A figura 5-7 mostra o formato geral do monitor **Mín/Máx History List**

```
MIN/MAX History TYPE
I/O TAG       PARAMETER
```

*Figura 5-7. Formato **Mín/Máx History List***

Uma lista dos pontos de histórico configurados começa a rolar quando as teclas **ALT** e **MÍN/MÁX** são apertadas. A figura 5-8 mostra uma exibição da lista para o ponto de temperatura da placa o qual pode ser selecionado com a tecla **ENTER**.

```
MIN/MAX History    Avg
Brd Temp       Filtered
```

*Figura 5-8. Exemplo **Mín/Máx History List***

A figura 5-9, figura 5-10 e figura 5-11 mostram as exibições da leitura mínima **(Mín)**, da leitura máxima **(Máx)**, e da leitura atual **(Cur)** para um ponto selecionado. O horário no dia do contrato atual em que ocorreram os eventos mínimo e máximo, é mostrado como hora : minuto.

```
Brd Temp       Filtered
MIN     88.5840    09:57
```

*Figura 5-9. Exemplo do Valor Mínimo de **Mín/Máx History***

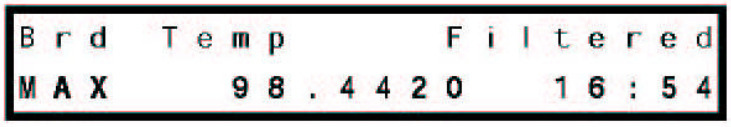


*Figura 5-10. Exemplo do Valor Máximo de **Mín/Máx History***

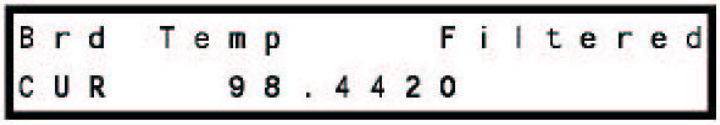


*Figura 5-11. Exemplo do Valor Atual de **Mín/Máx History***

Para rever os valores de outros pontos configurados de **MIN/MAX**, aperte **ALT** e **NEXT SET**. Os valores para o próximo ponto **Mín/Máx** configurado são exibidos.

Para retornar para a lista do histórico **Min/Max**, aperte **ALT** e em seguida **MIN/MAX**.

5.4.9 Histórico de Minuto

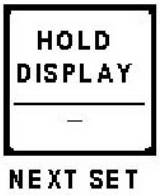
A figura 5-12 mostra o formato geral de exibição da Lista do Histórico de Minuto

Figura 5-12. Formato da Lista do Histórico de Minuto

A lista dos pontos configurados de histórico de minuto rola quando as teclas **ALT** e **MINUTE HIST** são apertadas. A figura 5-13 mostra uma exibição da lista para o ponto **PID # 1**, o qual pode ser selecionado da lista em movimento apertando a tecla **ENTER.**

Figura 5-13. Exemplo da Lista do Histórico de Minuto

A figura 5-14 mostra um exemplo de exibição de valor de Histórico de Minuto. O histórico de minuto rola, exibindo os valores de minuto a cada três segundos. Apertando a tecla **HOLD DISPLAY**, o histórico de minuto para de rolar, e as teclas cursoras podem ser usadas para incrementar os valores de minuto.




```
PID    #1                PRI  PV
MIN   #45             36.5937
```

Figura 5-14. Exemplo de valor de Histórico de Minuto

5.4.10 Histórico Horário

A figura 5-15 mostra o formato geral de exibição da Lista do Histórico de Horário.

```
HOUR      History     TYPE
I/O  TAG          PARAMETER
```

Figura 5-15. Formato da Lista do Histórico Horário.

A lista dos pontos configurados de histórico horário, rola quando as teclas **ALT** e **HOUR HIST** são apertadas. A figura 5-16 mostra uma exibição da lista para o ponto **MVS** # 1, o qual pode ser selecionado com a tecla **ENTER** da lista que está rolando.

```
HOUR      History     Acc
MVS    #1       DP  Reading
```

Figura 5-16. Exemplo da Lista do Histórico Horário.

A figura 5-17 mostra um exemplo de uma exibição do valor de Histórico Horário. O histórico horário rola, exibindo os valores de hora a cada três segundos. Quando a tecla **HOLD DISPLAY** é apertada, o histórico horário para de rolar e as teclas cursoras podem ser usadas para incrementar as horas. A data é mostrado como mês/dia, seguido da hora.

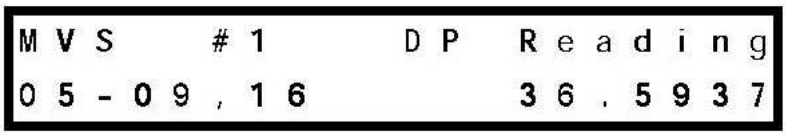


Figura 5-17. Exemplo de Valor de Histórico Horário.

5.4.11 Histórico Diário

A figura 5-18 mostra o formato geral de exibição da Lista do Histórico Diário

Figura 5-18. Formato da Lista do Histórico Diário

A lista dos pontos configurados de histórico diário, rola quando as teclas **ALT** e **DAY HIST** são apertadas. A figura 5-19 mostra uma exibição da lista para o ponto **MVS** # 1, o qual pode então ser selecionado com a tecla **ENTER**.

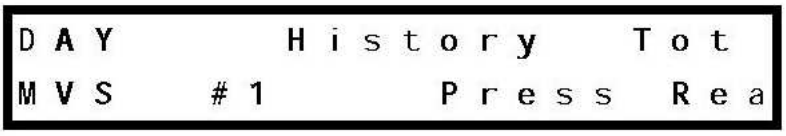


Figura 5-19. Exemplo da Lista de Histórico Diário

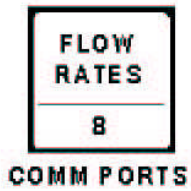
O exemplo mostrado na figura 5-20 é uma exibição do valor Histórico Diário. A data é mostrada como mês/dia e o horário mostra a hora inicial configurada do dia do contrato.

Figura 5-20. Exemplo de Valor de Histórico Diário

5.4.12 Controle

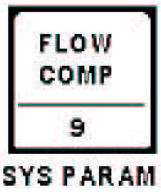
Aperte a tecla **CONTROL** para exibir a seguinte informação concernente ao loop PID selecionado neste instante: Tipo de Controle, Status do Comutador, Hora Real de Escâner, Ponto de Ajuste **Pri**, Variável de Processo **Pri**, Saída **Pri**, Ganho Proporcional **Pri**, Ganho Integral **Pri**, Ganho Derivativo **Pri**, Período Loop **Pri**, Ponto de Ajuste **EU**/Mín **Pri**, Banda Morta Integral **Pri**, e Fator de Escala **Pri**.

5.4.13 Portas Comm



Aperte a tecla **ALT** e então a tecla **COMM PORTS** para exibir a informação concernente à porta de comunicações selecionada neste instante. O **LCD** exibe a Taxa Baud da Porta de comunicações, Bits de Parada, Bits de Dados, Paridade, Status, Modo, **Key-On Delay**, **Key-Off Delay**, Contagem de Nova Tentativa e Hora da Nova Tentativa.

5.4.14 Parâmetros do Sistema (Sys Param)



Aperte a tecla **ALT** e então a tecla **SYS PARAM** para exibir a informação concernente aos parâmetros do sistema. Os seguintes parâmetros do sistema são exibidos: Número de Parte, Endereço ROC, Grupo ROC, Nome da Estação, e Hora do Contrato.

5.4.15 Ajuda

Aperte a tecla **HELP** para exibir a informação de ajuda concernente à opção selecionada neste instante.

5.5 SEGURANÇA

Dispositivos de segurança são implementados através do Software de Configuração ROCKLINK pelo gerenciador do sistema. Cada usuário é assinado uma senha de 4 dígitos. O gerenciador do sistema assina as Listas de Usuários que o usuário é autorizado a acessar. (Consulte a seção 8.3 do manual ROCKLINK).

5.5.1 Encerrando o Registro do LCD

O **LCD** continua a exibir a última lista selecionada ou valor até que é desligado. Para desligar o monitor e encerrar o registro, aperte as teclas **ALT** e **DISPLAY OFF**. Para reiniciar as operações do teclado, aperte qualquer tecla e insira sua senha.

Uma outra forma de proteger o monitor é apertar a tecla **ALT** e então a tecla **PASSWORD**. Isto cancela o registro do usuário atual do sistema. Para reativar as operações do teclado, você deve efetuar o registro com uma senha correta.

5.5.2 Exibindo Continuamente o Ultimo Parâmetro

Após cancelar o registro usando **ALT** e **PASSWORD**, pode apertar a tecla **ALT** e a tecla **CANCEL** para fazer que o **LCD** mostre o último parâmetro exibido.

Por exemplo, se em uma determinada instalação FloBoss 407 se quer monitorar continuamente uma leitura Mín/Máx.

1. Aperte qualquer **tecla**.
2. Digite a **Senha**.
3. Aperte a tecla **ALT** e então a tecla **MÍN/MÁX**.
4. Selecione o ponto histórico desejado para exibir seus valores.
5. Cancele o registro com a seqüência das teclas **ALT** e **PASSWORD**.
6. Aperte a tecla **ALT** e então a tecla **CANCEL**.

Os valores selecionados anteriormente se exibem em forma contínua até que alguém se registre.

5.6 DETECÇÃO DE FALHAS E REPAROS

A placa processadora deve ser retirada para substituir o teclado e o monitor. Vide Seção 2 para os procedimentos de retirada da placa processadora, teclado, e monitor.

APÊNDICE A – MÓDULO DE PROTEÇÃO CONTRA RELÂMPAGOS

A.1 ESCOPO

Este apêndice descreve o Módulo de Proteção contra Relâmpagos **(LPM)** usado com o Controlador Remoto de Operações (ROC) e unidades FloBoss. Tópicos abordados incluem:

Informação	Seção	Número da página
Descrição do Produto	A.2	A-1
Instalação inicial	A.3	A-2
Conectando o **LPM** à fiação	A.4	A-3
Detecção de Falhas e Reparos	A.5	A-4
Especificações	A.6	A-4

A.2 DESCRIÇÃO DO PRODUTO

A figura A-1 mostra a vista frontal e lateral do módulo. O **LPM** é projetado para prevenir danos aos módulos **I/O** e circuitos **I/O** incorporados, de quaisquer transientes de alta voltagem que possam ocorrer na fiação de campo. Os **LPMs** encaixam nos encaixes conectores da fiação de campo **I/O** localizados na placa conectora.

O **LPM** fornece conectores de parafuso para conectar à fiação de campo. Possui encaixes para encaixar em um resistor de escala, especialmente quando usado com **I/O** incorporado. O módulo também fornece um fio terra para conexão com a barra de aterramento do gabinete.

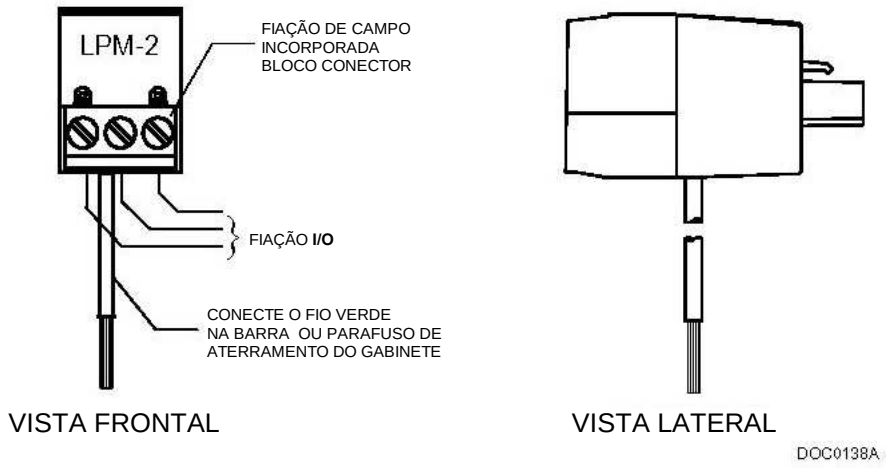


Figura A-1. Módulo de Proteção contra Relâmpagos

Em geral, é recomendado usar um **LPM** para proteger os circuitos para cada entrada ou saída de campo. Um **LPM** pode ser usado com qualquer tipo de entrada ou saída contanto que a escala de operação normal da entrada ou da saída é menor do que a voltagem da liberação de travamento do **LPM;** portanto, o **LPM não deve ser usado com um sinal de 120 Vca em um Módulo Relé DO**. O **LPM** é mais usado com entradas analógicas e de pulso. O **LPM** tem pouco efeito com um módulo **RTD**, entretanto, o **LPM** protege o bastidor **I/O** e outros módulos.

A.3 INSTALAÇÃO INICIAL

O **LPM** encaixa em qualquer dos encaixes do bloco conector de campo localizado na placa conectora. Para adicionar um **LPM** para proteger um canal **I/O** analógico incorporado ou um módulo **I/O**, execute as seguintes etapas. Consultar a Figura A-2.

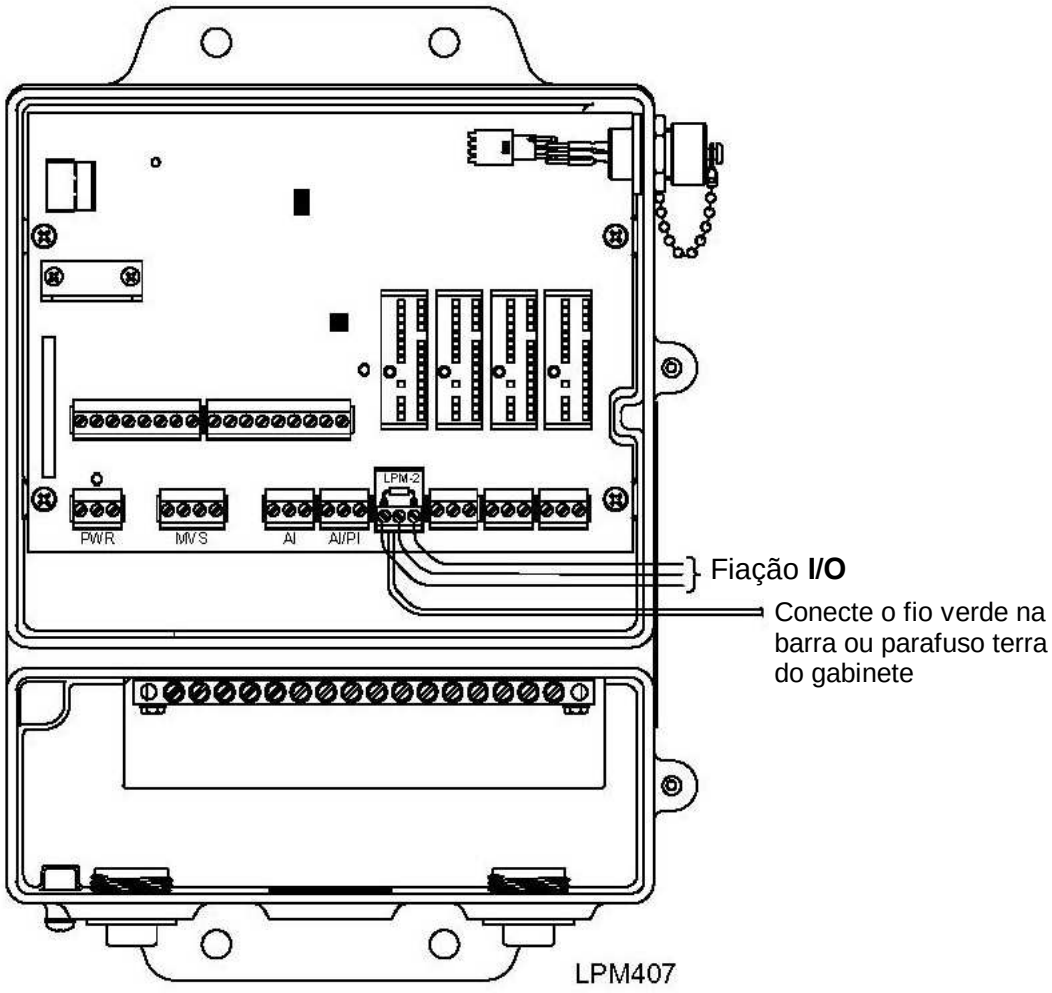


Figura A-2. Instalação Típica de Módulo de Proteção contra Relâmpagos

CUIDADO

Não use o módulo de proteção à Relâmpagos com sinais de 120 Vca.

CUIDADO

Se está instalando um LPM em um ROC/FloBoss atualmente em operação, e existe um dispositivo de campo conectado ao canal I/O que receberá o LPM, certifique que o dispositivo de campo não será deixado em estado indesejável quando é desconectado do ROC/FloBoss.

1. Desencaixe o bloco conector da fiação de campo do encaixe do canal para o qual o **LPM** será instalado.

2. Instale o **LPM** no encaixe do bloco conector da fiação de campo localizado na etapa 1.

3. Conecte o fio terra do **LPM** à barra bus de aterramento. Esta barra bus de aterramento, por sua vez, deve ser conectada à um bom aterramento positivo. Não use o terra do sistema de energia para esta conexão.

4. Transfira qualquer fiação de campo do bloco conector não encaixado para o bloco conector incorporado no **LPM**.

A.4 CONECTANDO O LPM À FIAÇÃO

Existe um correspondência um a um entre os conectores **LPM** e os conectores do canal **I/O,** sendo protegida. Se está conectando a fiação de campo ao **LPM**, consulte a informação da fiação **I/O** neste manual de instruções.

NOTA

O módulo LPM fornece encaixes para um resistor de escala de encaixe (regulador). Estes encaixes, que são conectados internamente aos conectores de parafuso do modulo, no meio e mais a direita, devem ser usados ao instalar um resistor regulador para um canal incorporado de entrada analógica. Para um módulo de entrada analógica ou qualquer outro módulo usando um resistor regulador, tanto os encaixes no módulo I/O quanto no LPM podem ser usados para o resistor regulador.

O módulo **LPM** fornece um fio terra para conexão à barra ou parafuso terra do gabinete / invólucro. Esta barra ou parafuso terra do gabinete deve ser conectada, por sua vez, à um bom aterramento positivo. Não use o terra do sistema de energia para esta conexão.

A.5 DETECÇÃO DE FALHAS E REPAROS

Os módulos de proteção contra Relâmpagos funcionam derivando/desviando os transientes de alta voltagem através de tubos de descarga de gás para o cabo/fio terra. No caso de uma falha de um sinal **I/O**, verifique se o sinal não está interrompido pelo **LPM**. Volte aos procedimentos de Detecção de Falhas e Reparos para **I/O** nas seções anteriores deste manual.

Antes de retirar um **LPM**, certifique que todos os dispositivos e processos permanecem em situação segura. Retire o **LPM** e desconecte a fiação de campo. Retire qualquer resistor de escala do **LPM**. Com um multímetro digital verifique continuidade através de cada encaixe conector ao conector correspondente da fiação de campo. Se não tem nenhuma continuidade, substitua o LPM.

Com um multímetro digital, verifique a continuidade de cada um dos conectores de entrada ao fio terra. Caso o teste apresente uma continuidade para o fio terra, substitua o **LPM**.

A.6 ESPECIFICAÇÕES

As seguintes especificações são para o **LPM**.

Especificações

ELÉTRICAS	**Resistência serie:** 10 ohms da entrada para saída, cada conector. **Voltagem de Travamento cc:** 72 a 108 volts. **Voltagem de Liberação do Travamento:** 52 volts mínimo **Voltagem de Travamento de Impulso de 10 KV/microssegundo:** 900 volts máximo **Durabilidade contra oscilações:** O módulo pode suportar 300 oscilações de 10 a 1000 microssegundos de duração a um mínimo de 500 amps. **Resistência ao Isolamento:** 10.000 megaohms mínimo. **Capacitância:** 1,0 picofarad máximo @ 1 MHz, cada conector.	**GABINETE / INVÓLUCRO**	**Material:** termoplástico policarbonato ABS. **Dimensões:** 0,65 pol. Alt. por 0,84 pol. Larg. por 1,58 pol. Prof. (17 mm por 21 mm por 40 mm) **Comprimento do fio de terra:** 48 polegadas (1,2 m) nominal.
		RESISTENCIA A OSCILAÇÕES	Atende os requisitos de oscilações CCITT K17-K20.
		AMBIENTAIS	**Temperatura Operacional:** -40 a 75°C (-40 to 167 °F). **Temperatura de Armazenagem:** -60 a 100 °C (-76 a 212 °F). **Umidade Operacional:** Até 95% relativa, sem condensação.
		PESO	1,2 onças (34 gramas).
		APROVAÇÕES	Aprovado por CSA para locais perigosos Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D.

APÊNDICE B – SENSORES MULTIVARIÁVEIS

B.1 ESCOPO

Este apêndice descreve os dispositivos dos Sensores Multivariáveis (**MVS**), que fornecem entradas de pressão diferencial, pressão estática e temperatura ao FloBoss 407 para cálculo da vazão por orifício. Os tópicos abordados são:

Informação	**Seção**	**Número da página**
Descrição	B.2	B-1
Montagem do **MVS**	B.3	B-3
Fiação de Campo	B.4	B-7
Proteção contra Relâmpagos do **MVS**	B.4.1	B-11
Fiação **RTD**	B.4.2	B-11
Configuração	B.5	B-13
Calibração	B.6	B-14
Detecção de Falhas e Reparos do **MVS**	B.7	B-18
Fechamento/Travamento de um **MVS**	B.7.1	B-18
MVS exibe Letras em vez de Números	B.7.2	B-18
Especificações	B.8	B-19

B.2 DESCRIÇÃO

O **MVS** está disponível tanto como uma peça integral (só **MVS**205) do FloBoss 407 quanto como uma unidade montada remota. Existem dois produtos **MVS** Remotos disponíveis: o **MVS**101R (vide Figura B-1) e o **MVS**205R (vide Figura B-2). Os produtos remotos incluem um cabeçote eletrônico em adição a um corpo sensor, o qual é comum a ambas versões, integral e remota. O cabeçote eletrônico contém um circuito eletrônico de interface que fornece o link de comunicações entre a eletrônica no **corpo** sensor e o FloBoss 407.

A eletrônica de interface do **MVS** fornece o link de comunicações entre o FloBoss 407 e o corpo sensor. A eletrônica de interface controla as comunicações com o módulo sensor, faz medição das variáveis de processo, ajuda na calibração, fornece armazenamento de parâmetros operacionais, executa conversão de protocolo, e responde à requisições do FloBoss 407.

O corpo do sensor **MVS** contém a eletrônica que envia dados para o circuito de interface, aproximadamente cada 100 milissegundos. O circuito de interface mantém um promédio das últimas cinco leituras para cada variável: pressão diferencial, pressão estática e temperatura. O FloBoss 407 pesquisa o circuito de interface do **MVS** a uma taxa de escaneamento que é determinada pelo número de sensores presentes (no mínimo uma vez por segundo com quatro dispositivos **MVS** presentes), e usa o promédio mais recente para cada variável como entrada para o cálculo da vazão.

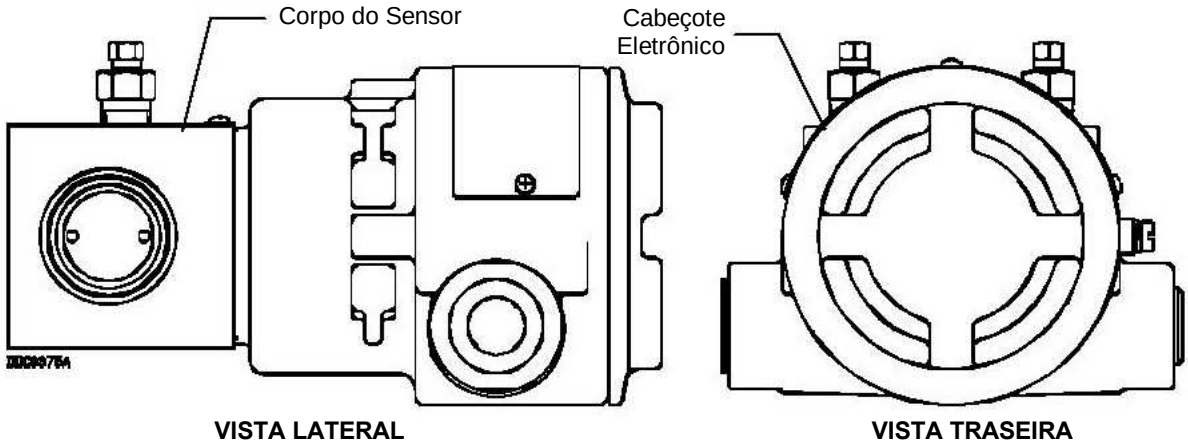


*Figura B-1. Sensor Multi Variável **MVS**101R*

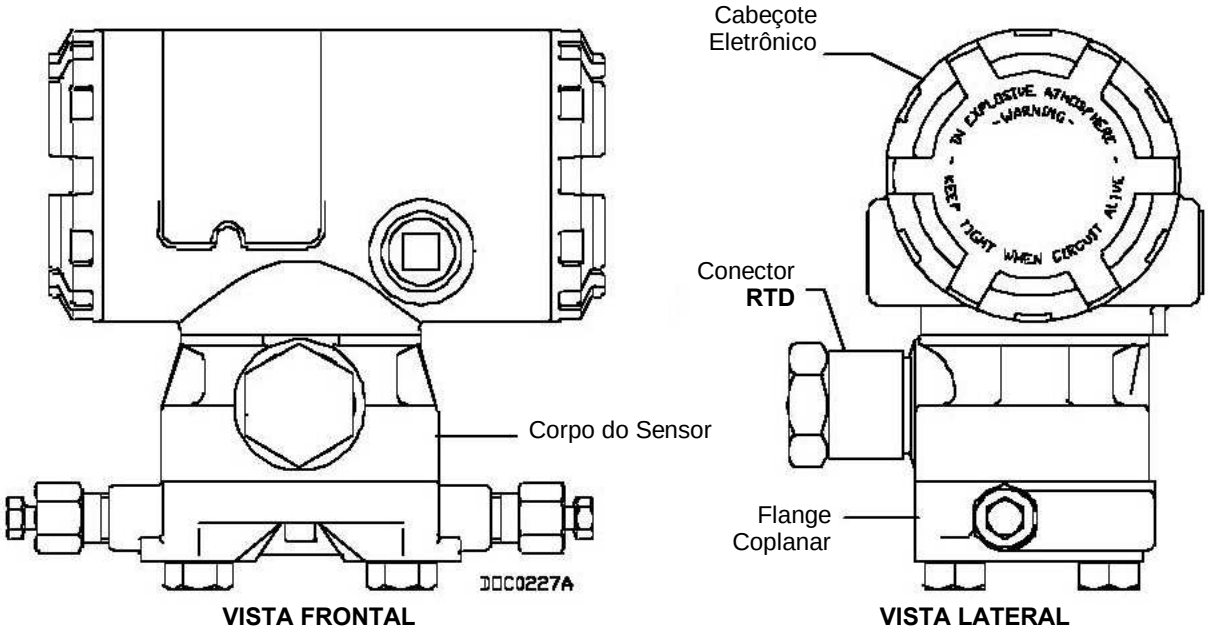


*Figura B-2. Sensor Multi Variável **MVS**205R*

B.3 MONTAGEM DO MVS

A montagem do **MVS** depende de se é um **MVS** Integral ou Remoto. O **MVS**205 Integral é montado na fábrica diretamente no gabinete FloBoss 407. Esta montagem usa um acoplamento especial para unir as roscas no **MVS** ao furo da fiação central no fundo do gabinete do FloBoss 407. Consulte a figura B-3, a qual mostra o croqui e dimensões de montagem. Uma placa de montagem (enrijecimento) fixada ao **MVS** e ao gabinete FloBoss 407 proporciona rigidez ao conjunto. Neste tipo de montagem, o circuito de interface **MVS** é instalado na fábrica dentro do compartimento mais baixo do gabinete FloBoss 407.

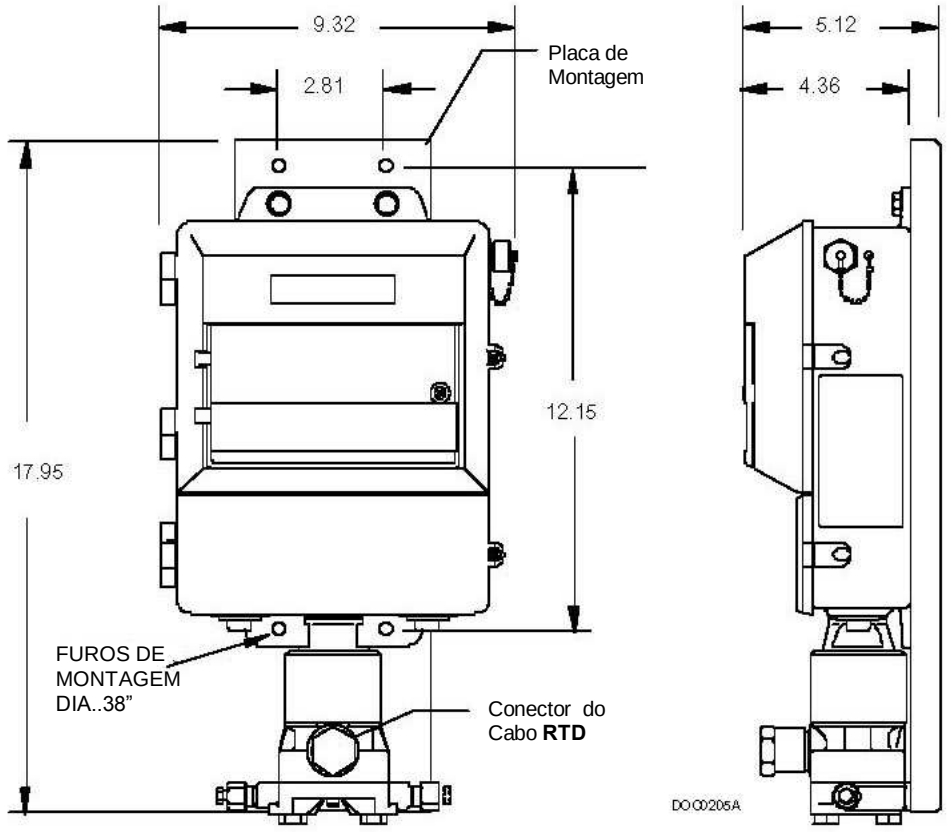


*Figura B-3 Croqui e Medidas de Montagem do FloBoss 407 e **MVS** Integral*

O FloBoss 407 com um **MVS** integral pode ser montado na tubulação (vide Figura B-4) com o uso de blocos de montagem e pernos U, ou pode ser montado no painel com pernos 5/16" (8 mm). Quando o **MVS** é montado na tubulação ou painel, as entradas de pressão devem ser rosqueadas nas conexões ¼ - 18 NPT no **MVS**, como mostrado na Figura B-4. O FloBoss 407 com um **MVS** integral também pode ser montado diretamente em uma válvula distribuidora ou em um conjunto de orifício integral.

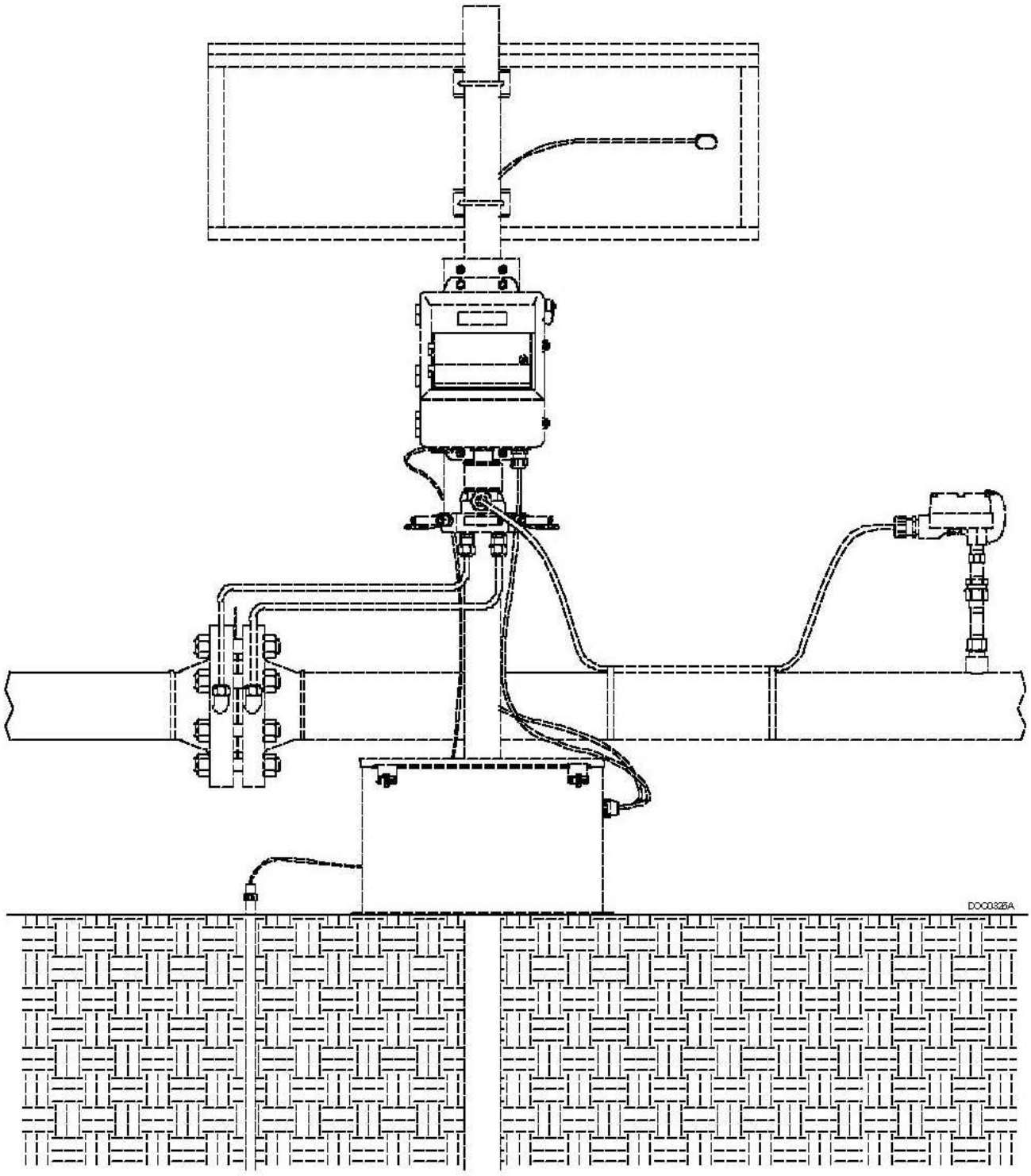


*Figura B-4. Montagem em Tubulação do FloBoss 407 com **MVS** Integral*

Ambos produtos **MVS** remotos usam um cabeçote estilo transmissor para alojar a eletrônica de interface. A placa do circuito de interface é montada na fábrica dentro do cabeçote, que fornece proteção para a eletrônica, um local para as conexões da fiação de campo, e classificação para locais perigosos.

O **MVS101R** pode ser montado diretamente nas roscas do flange ou por meio um cavalete padrão de 3 ou 5 válvulas. Conecte com as roscas de ¼-18 NPT (que são espaçadas 2-1/8 polegadas no centro) no fundo do corpo do sensor, tendo cuidado para orientar os lados da pressão alta **(H)** e baixa **(L)** como marcados no sensor.

O **MVS**101R também pode ser montado em uma tubulação ou painel usando o suporte para montagem opcional e o hardware fornecido. A Figura B-5 mostra a montagem em uma tubulação vertical de 2 pol. . Para a montagem em tubulação horizontal, gire o perno U 90 graus e use os outros dois furos como indicado na figura. Para montar em uma parede ou painel usando o suporte de montagem, prenda o **MVS** no suporte de montagem, e então fixe o suporte a superfície com dois pernos 5/16" (não fornecidos) através dos furos do parafuso U.

Após montado o **MVS**101, rosqueie as entradas laterais de alta e baixa pressão das roscas do orifício às conexões no fundo do **MVS** (os respiros devem apontar para cima), como mostrado. Os lados de alta e baixa pressão estão marcados no corpo do sensor; tome cuidado para não deixar eles invertidos.

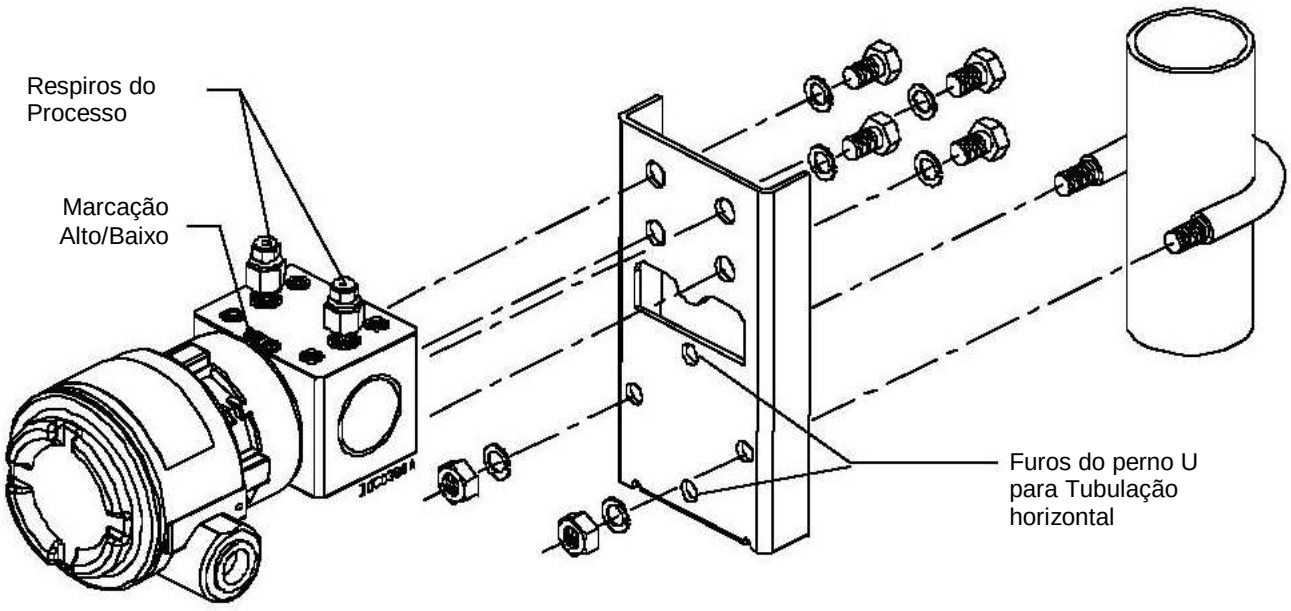


*Figura B-5. Montagem do **MVS**101R*

O **MVS205R** pode ser montado a uma tubulação ou painel (vide Figura B-6 e Figura B-7) com o kit opcional de suporte, que inclui um suporte em forma de L e uma braçadeira para tubulação. O suporte prende à flange Coplanar no **MVS**205 As entradas da pressão de processo estão rosqueadas às conexões ¼-18 NPT no fundo do **MVS**205 ou a uma válvula distribuidora interveniente. O **MVS**205R também pode ser montado diretamente (não mostrado) as roscas do flange usando uma válvula distribuidora ou um conjunto integral de orifício.

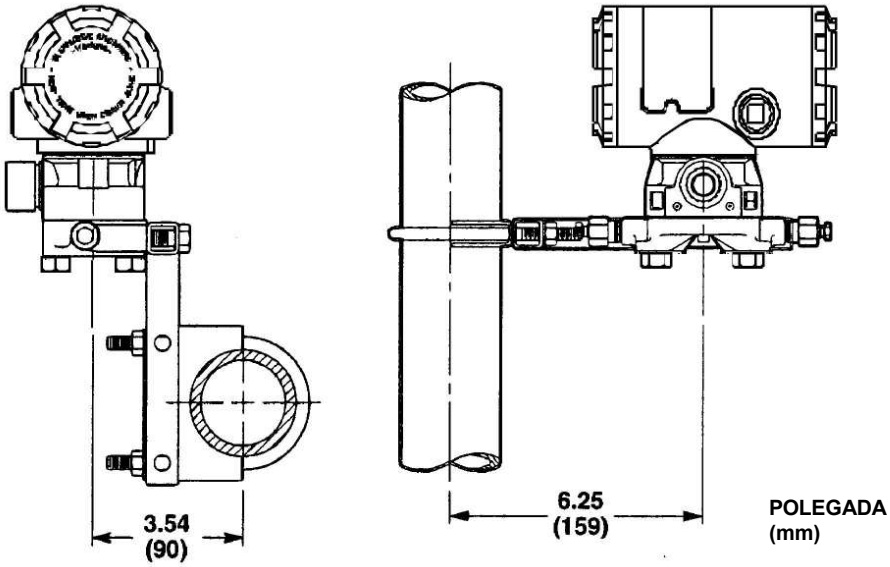


*Figura B-6. Montagem em Tubulação do **MVS**205R (Tubulação horizontal e vertical)*

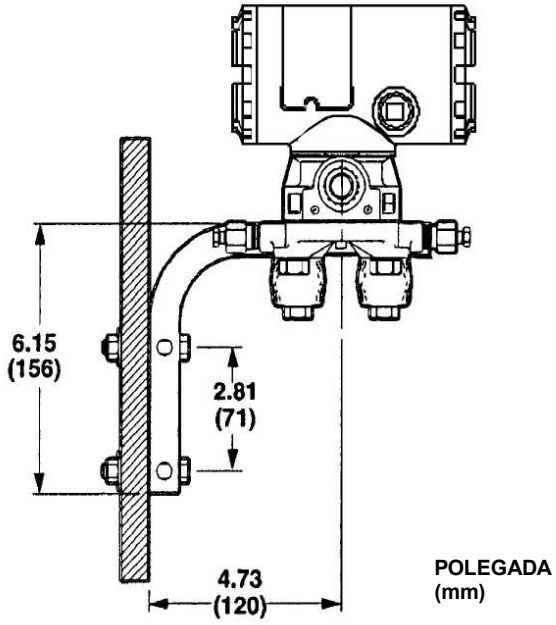


*Figura B-7. Montagem em Painel do **MVS**205R*

B.4 FIAÇÃO DE CAMPO

Para um **MVS**205 Integral, o FloBoss 407 e o Sensor Multi Variável são enviados da fábrica com a fiação conectada como mostrado na Figura B-8. A fiação de fábrica usa fios amarelos, azuis, vermelhos e pretos (da esquerda a direita) no bloco conector do **MVS**.

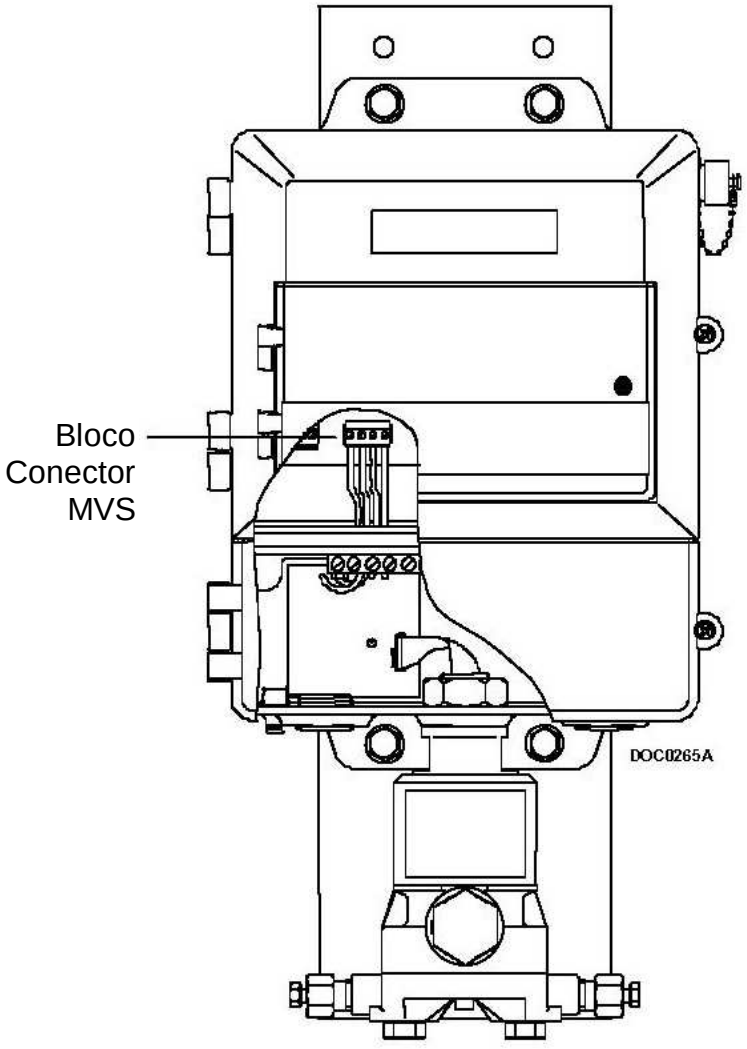


*Figura B-8. Ligação do Sinal para uma Instalação **MVS**205 Integral*

Em instalações FloBoss407 onde existem uma ou mais unidades MVS Remotas, a fiação de sinal entre o FloBoss407 e o MVS Remoto é conectada como segue. Use Sealtite™ ou um produto similar para disponibilizar um trajeto da tubulação do MVS Remoto ao FloBoss407. Para instalações à prova de

explosões, assegure-se em usar um conduite rígido de metal com vedações. **Toda a fiação da instalação deve seguir o código para reunir as respectivas avaliações de Classe e Divisão.**

CUIDADO

Antes de conectar um MVS Remoto ao FloBoss 407, remova toda a energia do MVS desconectando a energia ao FloBoss 407. Se não remover TODA a energia do MVS, componentes eletrônicos serão danificados. Consulte a seção 2.5.2, Procedimento Respaldo (Backup) Antes de Remover a Energia.

NOTA

Para unidades Measurement Canada, a manutenção e a relacração do FloBoss deve ser efetuada somente por pessoal autorizado.

CUIDADO

Esta é uma possibilidade de perda da configuração FloBoss e de data histórica mantida na RAM, enquanto executa o seguinte procedimento. Como precaução, salve a configuração atual e a data histórica na memória permanente. Consulte a seção 2.5.2.

CUIDADO

Ao instalar dispositivos em uma área perigosa, certifique que cada dispositivo está identificado para uso em tais áreas. Procedimentos envolvendo comutação da energia, liga ou desliga, ou procedimentos para instalar ou remover qualquer fiação ou componentes, devem ser executados só quando a área é reconhecida como não perigosa.

CUIDADO

Para evitar danos nos circuitos quando trabalhando com a unidade, utilize precauções corretas para descargas eletrostáticas, tais como, usar uma cinta de pulso aterrada.

CUIDADO

Durante este procedimento, toda a energia será removida do FloBoss e dispositivos energizados pelo FloBoss. Certifique que todos os dispositivos de entrada conectados, dispositivos de saída, e processos permanecerão em situação segura quando a energia é removida do FloBoss e também quando a energia for restaurada.

Desligue o FloBoss. Estenda os 4 fios do FloBoss 407 ao **MVS** remoto, e conecte eles ao bloco conector do **MVS** na placa conectora. Os fios devem ser bitola 22 AWG, mínima, e comprimento máximo de 4000 pés. Dois dos conectores fornecem energia e os outros dois conectores fornecem um caminho para comunicação. Os conectores estão identificados como segue:

Conector	Uso
A	Sinal+
B	Sinal-
+	Energia+
-	Energia-

No cabeçote eletrônico do **MVS101R** (vide a figura B-9), use os conectores "+V" e "–V" para a energia, e os conectores "A" e "B" para a fiação de sinal. **Certifique que a energia está desligada antes de conectar a fiação e certifique que a polaridade correta é obedecida; de outra forma, podem ocorrer danos ao equipamento.**

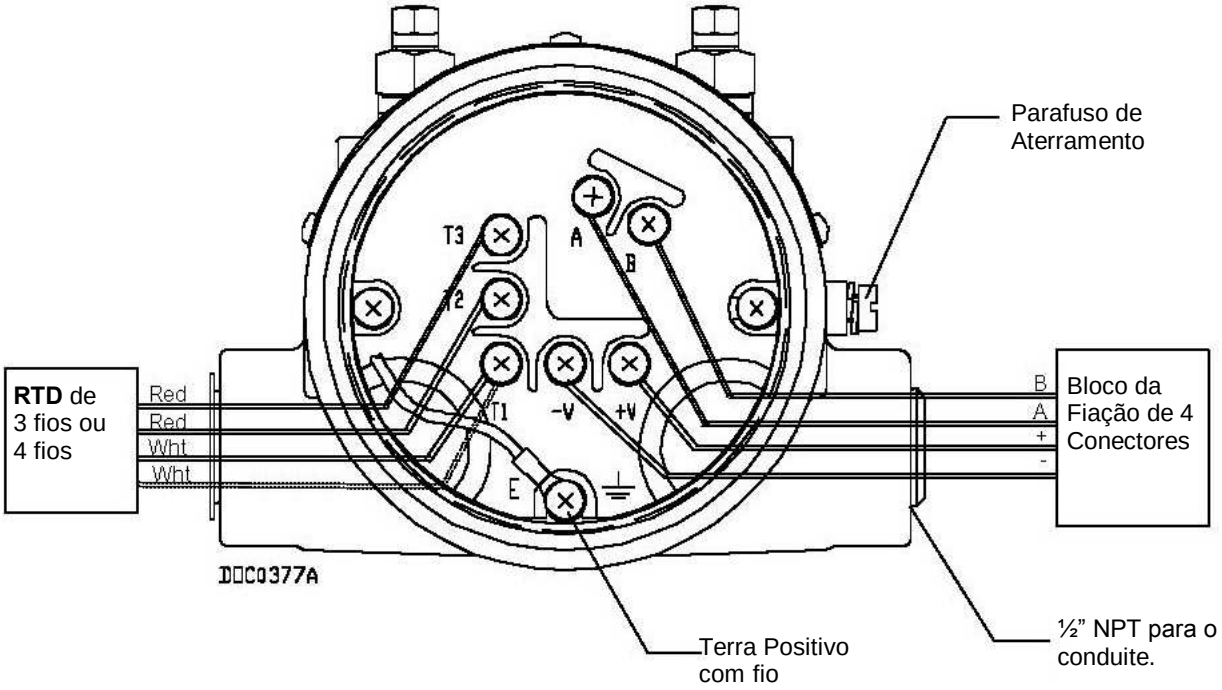


*Figura B-9. Ligando o **MVS**101R*

CUIDADO

Não inverta a polaridade dos fios da energia (+ e -) enquanto faz a ligação das unidades MVS Remotas ou circuitos no MVS Remoto e outros lugares **podem ser danificados**. Verifique duas vezes quanto a conexões corretas antes de aplicar a energia.

Os conectores no cabeçote **MVS205** estão identificados o mesmo que os conectores no bloco conector **MVS** no FloBoss 407. Conecte os conectores do FloBoss 407 e **MVS** Remoto um a um. A com A, B com B, "+" com "+" e "-" com "-". A Figura B-10 mostra a fiação para uma instalação típica de **MVS** Remoto.

Conecte o **MVS** Remoto a um aterramento positivo adequado de acordo com códigos e padrões aplicáveis. Dois meios de aterramento estão disponíveis na unidade: interno e externo. Para usar o aterramento interno para atender os requisitos **U.S. e Canadian**, conecte ao conector de aterramento interno(um fio condutor de terra é fornecido no **MVS**101R). Para atender os requisitos **IEC** e **CENELEC**, use o parafuso de aterramento externo para conectar ao terra positivo.

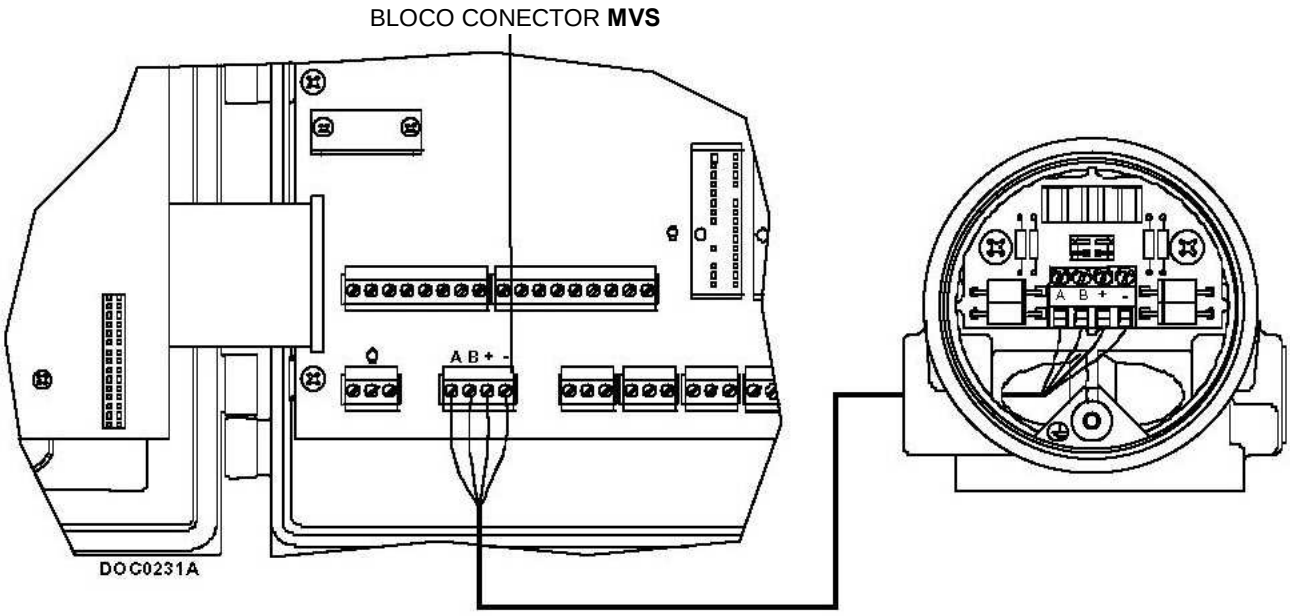


*Figura B-10. Ligação do Sinal para uma Instalação **MVS** Remota (**MVS**205 mostrada)*

O FloBoss 407 permite até quatro dispositivos **MVS** serem conectados em seu barramento de comunicações em um esquema de conexão ***multi-drop***. **O endereço de cada MVS deve ser estabelecido antes de fazer a ligação final dos múltiplos dispositivos MVS.** Para uma operação correta de múltiplos dispositivos **MVS**, cada dispositivo **MVS** deve ter um endereço único. Consulte a seção B.5 para informações sobre como estabelecer estes endereços.

Uma vez que um endereço único está estabelecido para cada **MVS** na configuração ***multi-drop***, conecte conectores iguais com iguais. Isto significa que todos os conectores "A" nos dispositivos, são conectados eletricamente ao conector FloBoss 407 "A" e assim por diante. A fiação pode ser feita inteiramente do FloBoss 407 com um cabo individual para cada **MVS** Remoto, ou ligando em paralelo **(daisy-chaining)** através de cada **MVS** Remoto.

Preste muita atenção para não inverter os fios da energia. Estas conexões sempre devem ser feitas com a energia removida do FloBoss 407. Verifique duas vezes quanto a orientação correta antes de aplicar a energia. Se as conexões estão invertidas e a energia é aplicada, a placa processadora do **MVS** e do FloBoss 407 pode ser danificada.

B.4.1 Proteção contra Relâmpagos do MVS

Para salvaguardar contra impacto de relâmpagos, instale dispositivos para supressão de oscilações. Os seguintes módulos de proteção contra relâmpagos, comercialmente disponíveis, foram identificados para atender os requisitos:

Número do Modelo	Finalidade
LPC 10643 - 485	Protege o par de comunicações (conectores A e B)
LPC 10643 -1	Protege os pares de energia e aterramento (conectores "+" e "-")

Esta unidades estão disponíveis na:

Lightning Protection Corporation
PO Box 6086
Santa Barbara, CA 93160
Telephone 805-967-4577

B.4.2 Fiação do RTD

Para um **MVS101**, conecte os conectores de parafuso "T1", "T2" e "T3" no cabeçote da eletrônica a um elemento **RTD** de 3 fios ou de 4 fios (100 ohms de platina com alfa 0.00385), o qual é tipicamente instalado em uma sonda térmica na tubulação perto do orifício (vide figura B-11). Conecte o(s) fio(s) branco (s) em T1, e conecte os fios vermelhos em T2 e T3. Se necessário, os fios **RTD** podem ser estendidos até 50 pés usando comprimentos iguais de fios (recomendado 18 AWG).

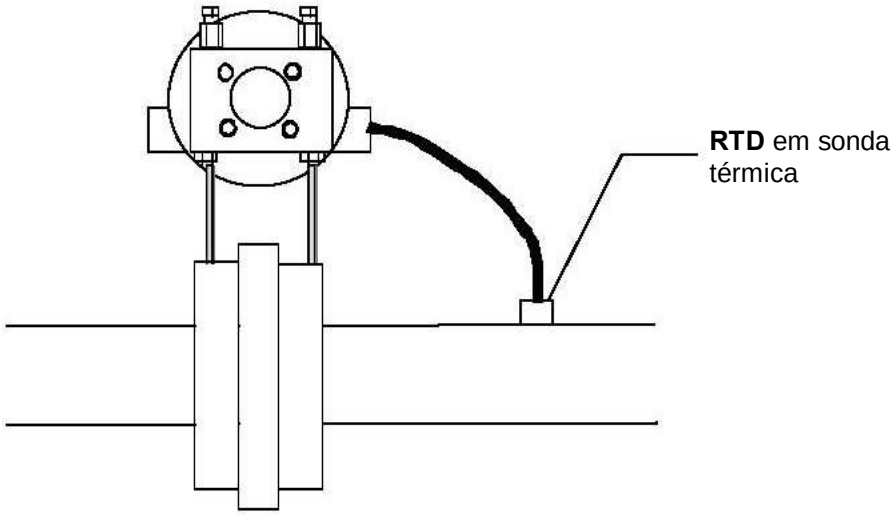


*Figura B-11. Instalação **RTD** Típica para **MVS**101*

Um conjunto sensor **RTD** contendo um elemento com um alfa de 0.00385 está disponível da Fisher Controls (vide Figura B-12). Este conjunto sensor é usado tipicamente com o **MVS**205. Consulte o *Manual de Instruções para Acessórios ROC/FloBoss (formato A4637)* para informações de instalação.

Se a instalação do **MVS205** requer conexão a um sensor **RTD**, instale o sensor na tubulação e conecte um cabo **RTD** pré-fabricado ao **MVS**. O cabo **RTD** pré-fabricado é codificado na extremidade **MVS** e pode ser instalado corretamente só em uma posição. O cabo **RTD** pré-fabricado está disponível em um comprimento de 12 ou 24 pés, tanto blindado quanto não blindado. O cabo blindado, que pode ser usado em área perigosa Classe I, Divisão 2, é não inflamável e não requer conduite. O cabo não blindado, que é normalmente instalado em conduites, deve ser usado em ambientes a prova de explosões da Classe I, Divisão 1.

NOTA

Em alguns casos, a instalação de um FloBoss 407 com um MVS Integral não permite acesso frontal ao Conector do Cabo do RTD no MVS (vide Figura B-3). Se tem que acessar o Conector do Cabo do RTD por trás, através do furo na placa de montagem, remova a placa de montagem, gire o corpo do sensor 180 graus, retire os quatro parafusos no fundo do flange Coplanar (vide Figura B-2) do corpo do sensor, gire o flange Coplanar 180 graus, e reinstale o flange Coplanar e a placa de montagem. Para atender os requisitos CSA, aperte os quatro pernos do flange Coplanar nas seguintes especificações de torque: 300 libras por polegada para parafusos SST e 650 libras por polegada para parafusos de aço carbono.

Para ligar o sensor **RTD** ao **MVS**205, conecte os condutores nus vermelho e branco (dois de cada cor) na extremidade do sensor do cabo **RTD** pré-fabricado, a os fios do sensor com a mesma cor, dentro do cabeçote de conexão do sensor (vide figura B-12). Conecte a extremidade do conector codificada do cabo **RTD** ao corpo do **MVS**.

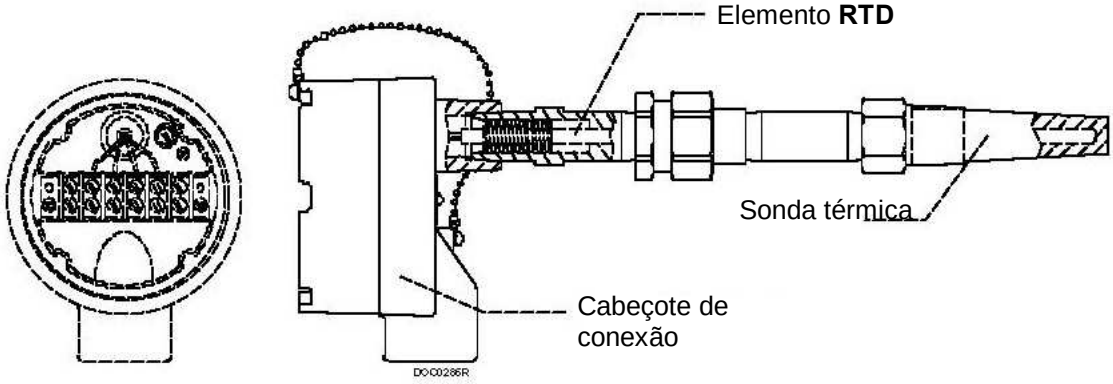


*Figura B-12. Detalhes do Conjunto **RTD***

B.5 CONFIGURAÇÃO

Use o Software de Configuração ROCKLINK para configurar o **MVS**. O primeiro passo ao configurar um **MVS**, é estabelecer o endereço da interface. Isto é essencial se tem mais do que um **MVS** conectado ao FloBoss 407 (denominada de configuração ***multi-drop***), como explicado abaixo.

O endereço da interface **MVS** é estabelecido por meio de um parâmetro do endereço usando o Software de Configuração ROCLINK. Todas as unidades **MVS** são enviadas da fábrica com um endereço de interface default de "1". Isto permite que as comunicações iniciais sejam realizadas. Não use o endereço 240 em aplicações ***multi-drop***, já que todos os dispositivos **MVS** com este endereço tentarão responder à solicitações do FloBoss.

Para configurar um ajuste **MVS** ***multi-drop***, conecte, um por um, cada **MVS** ao FloBoss 407. Certifique que cada **MVS** está funcionando corretamente antes de instalar o próximo **MVS**.

CUIDADO

Antes de conectar ou desconectar um MVS, remova toda a energia do MVS, tanto puxando fora o conector do MVS (tomada P8) no FloBoss 407, quanto desconectando a energia do FloBoss 407. Se não é removida TODA a energia do MVS, componentes eletrônicos podem ser destruídos. Consulte a seção 2.5.2, Procedimento Respaldo (Backup) Antes de Remover a Energia.

NOTA

Para unidades Measurement Canada, manutenção e relacração do FloBoss deve ser efetuada somente por pessoal autorizado.

CUIDADO

Existe uma possibilidade de perda da configuração do FloBoss e da data histórica mantida na RAM, enquanto executa o seguinte procedimento. Como precaução, salve a configuração atual e data histórica na memória permanente. Consulte a seção 2.5.2.

CUIDADO

Ao instalar dispositivos em áreas perigosas, certifique que cada dispositivo está identificado para uso nestas áreas. Procedimentos envolvendo comutação de energia, liga ou desliga, ou procedimentos para instalar ou retirar qualquer fiação ou componentes, devem ser executados só quando a área é reconhecida como não perigosa.

CUIDADO

Para evitar danos aos circuitos quando se está trabalhando com a unidade, use precauções corretas para descargas eletrostáticas, tal como usar uma cinta de pulso aterrada.

CUIDADO

Durante este procedimento, toda a energia será removida do FloBoss e dispositivos energizados pelo FloBoss. Certifique que todos os dispositivos de entrada conectados, dispositivos de saída, e processos permanecerão em situação segura quando a energia é retirada do FloBoss, e também quando a energia for restaurada.

Estabeleça um único endereço e etiqueta de identificação para cada **MVS** na instalação ***multi-drop*** como descrito abaixo. Não use endereços de 0 até 240, já que estes não são convenientes. Quando está estabelecendo endereços, aperte **<Next>**, enquanto se move de um **MVS** para o próximo. O número no alto da tela **MVS** exibe 1 de 4, 2 de 4 e assim por diante.

1. Conecte o FloBoss 407 a um computador operando o software ROCKLINK.
2. Selecione **MVS Sensor** do menu **I/O**.
3. Vá para a página da tela do **MVS** associada com o **MVS** que está sendo endereçado.
4. Digite o número único no campo **Address** (Endereço).
5. Pressione **Save** (F8) para salvar as alterações.

Uma vez que um endereço único foi estabelecido para cada **MVS**, conecte as unidades **MVS** como instruído na seção B.4.

B.6 CALIBRAÇÃO

Pode ser executada uma calibração de 5 pontos do **MVS** (entrada mínima, entrada máxima, e até três pontos intermediários). Para executar a calibração inicial ou recalibração (tal como após a troca de uma placa de orifício) para o **MVS**, pode usar tanto o Software de Configuração ROCKLINK ou o teclado do FloBoss 407. O seguinte procedimento é executado usando o teclado. Ajuste o calibrador de pressão e efetue as conexões necessárias ao **MVS**.

CUIDADO

Já que quaisquer alterações da calibração são registradas na memória flash, a energia fornecida ao FloBoss 407 deve ser de 12,5 volts mínimo. Se não é, as alterações não são salvas e os ajustes anteriores podem se perder.

Para iniciar o procedimento, ative o monitor e insira a Senha do usuário. Em qualquer uma das exibições das listas rolantes que encontra, pode apertar a tecla **HOLD DISPLAY** para parar o rolado e usar as teclas cursoras **UP** (PARA CIMA) e **DOWN** (PARA BAIXO) para se movimentar através da lista.. A qualquer momento durante a calibração, você pode apertar **ALT**, e então **CANCEL** para sair.

NOTA

Para executar corretamente o procedimento de calibração, deve saber se o FloBoss 407 e o MVS estão ajustados para detectar pressão absoluta ou pressão do manômetro.

Aperte **ALT**, então **CALIBRATE** no teclado. A seguinte seqüência da início:

Select Meter Run Selecione Operação do Medidor
TAG 1 Etiqueta 1
TAG ..... Etiqueta .....
Exit Sair

Etapa 1 da Calibração

Aperte a tecla **ENTER** para selecionar uma operação do medidor.

Selecionando **EXIT** retorna a exibição da data e hora e sai do programa de calibração.

Aperte **ENTER** para ir para **Freeze Value Menu** Menu de Valores Congelados

Etapa 2 da Calibração

Aperte a tecla **ENTER** para avançar para a próxima tela e digite os valores congelados desejados.

TAG OF METER DATA Etiqueta do medidor
DP Reading Leitura DP
Press Reading Leitura da Pressão
Temp Reading Leitura da Temperatura
FREEZE THE METER Congelar o medidor
Exit Sair

Etapa 3 da Calibração

O programa rola através de uma lista mostrada à esquerda. Após inserir os valores congelados desejados, aperte a tecla **ENTER** quando exibir **FREEZE THE METER.** O programa exibe, a seguir, **SELECT METER INPUT.** Selecionando **EXIT** retorna para Etapa 1 da Calibração.

Select Meter Input Selecione a entrada do medidor
DP Reading Leitura DP
Press Reading Leitura da Pressão
Temp Reading Leitura da Temperatura
Exit Sair

Etapa 4 da Calibração

O programa rola através da seguinte lista de entrada do medidor: **DP READING, PRESS READING, TEMP READING, EXIT.**
Aperte a tecla **ENTER** para selecionar uma entrada para calibração. A entrada selecionada é exibida como se indica na Etapa 5 da Calibração.

DP Reading Leitura DP
Calibrate Calibrar
Exit Sair
Zero Shift Effect Efeito Alteração Zero
Verify Verifique

Etapa 5 da Calibração

A etapa 5 é o eixo central do programa de calibração. A lista opcional de rolagem inclui **CALIBRATE, ZERO SHIFT EFFECT, VERIFY, e EXIT**. Selecione a opção **CALIBRATE** para calibrar a entrada selecionada. Um **EXIT** nesta etapa retorna à etapa anterior (etapa 4) para selecionar outra entrada.

Calib. Minimum Scale Calibração de Escala Mínima
App. Value Valor Aplic. **DATA**
Cur. Value Valor Atual **DATA**
Save Salvar
Exit Sair

Exibição da Calibração de Escala Mínima

Ajuste uma entrada mínima no calibrador. Digite o ajuste de calibração no campo **APP. VALUE**. Selecione **SAVE** ou **EXIT** apertando a tecla **ENTER**. **SAVE** avança o programa para **CALIB. MAXIMUM SCALE**; **EXIT** retorna para Etapa 5 da Calibração.

Calib. Maximum Scale Calibração de Escala Máxima
App. Value Valor Aplic. **DATA**
Cur. Value Valor Atual **DATA**
Save Salvar
Exit Sair

Exibição da Calibração de Escala Máxima

A entrada **SAVE** no **CALIB. MINIMUM SCALE** avança o programa a esta exibição. Ajuste a entrada máxima no calibrador. Digite o ajuste do calibrador no campo **APP. VALUE**. Selecione **SAVE** ou **EXIT** apertando a tecla **ENTER**. A opção **SAVE** retorna a tela **CALIB. MORE POINTS?**; **EXIT** retorna para Etapa 4 da Calibração.

Calib. More Points?
Não
Sim

A entrada **SAVE** na tela **CALIB. MAXIMUM SCALE** avança o programa para esta tela. Uma seleção **NO** retorna para **SELECT METER INPUT** (etapa 4). Uma seleção **YES** leva o programa para a tela **CALIB. MID. POINT #1, 2, 3.**

Calib. Mid. Point #1, 2, 3 Calib. Ponto Médio # 1, 2, 3
App. Value Valor Aplic. **DATA**
Cur. Value Valor Atual **DATA**
Save Salvar
Exit Sair

Exibição da Calibração Ponto Médio

Ajuste a entrada de ponto médio mais baixo no calibrador. Digite o ajuste do calibrador no campo **APP. VALUE**. Selecione **SAVE** quando feito. Isto retorna a tela **CALIB. MORE POINTS?** Repita o procedimento para os pontos médios 2 e 3 conforme necessário. Salvando o ponto médio 3 ou selecionando **EXIT** retorna para **SELECT METER INPUT** (Etapa 4). Ao selecionar **EXIT** de **SELECT METER INPUT**, o lembrete **"Save Calib. Data?"** aparece.

Save Calib. Data?
Não
Sim

Um **YES** nesta tela salva os dados da calibração, registra os dados no registro de eventos, e avança para a tela **SELECT METER RUN** (Etapa 1 da Calibração) Um **NO** restaura dados antigos da calibração e prossegue para a tela **SELECT METER RUN**.

Select Meter Run Selecione Operação do Medidor
TAG 1 Etiqueta 1
TAG ..... Etiqueta .....
Exit Sair

Selecionando **EXIT** da tela **SELECT METER RUN** retorna a exibição da data e hora, e sai do programa de calibração.

****

****

DP Reading Leitura DP
Zero Shift Effect Efeito Alteração Zero
Verify Verifique
Calibrate Calibrar
Exit Sair

A segunda opção disponível na Etapa 5 da Calibração é **ZERO SHIFT EFFECT**. Esta opção somente aparece quando é selecionado **DP READING**.

Etapa 5 da Calibração

Adjust Zero Shift Ajuste Alteração Zero
Zero Shift Alteração Zero **DATA**
Save Salvar
Exit Sair

Aperte a tecla **EDIT** na linha **ZERO SHIFT**. Aplique pressão de trabalho, deixe estabilizar, então salve. Selecionando **EXIT** descarta os dados e retorna o programa para Etapa 5 da Calibração. A opção **SAVE** salva os dados de alteração zero, efetua o registro do evento, e retorna o programa para Etapa 5 da Calibração.

Ajuste da Tela Alteração Zero

DP Reading Leitura DP
Verify Verifique
Calibrate Calibrar
Exit Sair
Zero Shift Effect Efeito Alteração Zero

Para verificar a calibração, selecione a opção **VERIFY** em Etapa 5 da Calibração. O programa avança para a tela **VERIFY CALIBRATION.**

Etapa 5 da Calibração

Verify Calibration Verifique a Calibração
App. Value Valor Aplic. **DATA**
Cur. Value Valor Atual **DATA**
Accuracy Precisão **DATA**
Log Verif. Verificar Registro
Exit Sair

O programa efetua rolagem através da lista de Valor Aplicado, Valor Atual, e Precisão (computado como uma diferença). Aplique um sinal de teste e aperte a tecla **ENTER** na linha **APP. VALUE** para inserir o valor de teste correspondente. Verifique tantos valores de testes quanto desejado. Selecione **LOG VERIF** para registrar o último valor verificado no registro de eventos. **EXIT** retorna o programa para a Etapa 5 da Calibração.

Verifique a tela de Calibração

B.7 DETECÇÃO DE FALHAS E REPAROS NO MVS

É muito importante que o **MVS** seja removido/substituído sem energia conectada.

CUIDADO

Quando substituir um MVS, remova toda a energia do MVS extraindo o conector do MVS (conector P8) no FloBoss 407. Se não removeu toda a energia do MVS, componentes eletrônicos podem ser danificados.

Se há mais de um **MVS** conectado ao FloBoss 407, certifique que cada um possui um endereço único, como explicado na seção B.5. Use o Software de Configuração ROCKLINK para estabelecer endereços **MVS**.

Se acredita que um **MVS** está danificado ou defeituoso, contate o seu representante Fisher para reparos ou substituição.

B.7.1 Travando um MVS

Se está tendo dificuldades comunicando com uma unidade **MVS**, rearme o **MVS** para os ajustes default de fábrica como explicado abaixo.

Para restaurar os ajustes default de fábrica em um **MVS**:

1. Conecte o FloBoss 407 ao computador operando o software ROCKLINK.
2. Selecione a calibração **MVS** do menu de Utilidades.
3. Aperte o botão **Set Back to Factory Defaults.**
4. Aperte o botão **Yes.**

B.7.2 MVS exibe Letras em vez de Números

Se o **MVS** exibe letras (tais como **NANO**) para qualquer uma das suas leituras de entrada, provavelmente há um erro de ponto flutuante no sensor. Tente restaurar o **MVS** de volta a os ajustes default de fábrica, como explicado na seção B.7.1

B.8 ESPECIFICAÇÕES

Especificações do MVS101 Remoto

ENTRADA DE PRESSÃO DIFERENCIAL

Faixa: 0 – 322 polegadas H_2O (0 – 80 kPa)

Precisão de Referência: ± 0,1% de amplitude (inclui efeitos de linearidade, histerese, e repetência), para amplitudes rejeitadas de 1:1 a 10:1.

ENTRADA DE PRESSÃO ESTÁTICA

Faixa: 0 – 1450 psia (0 – 10.000 kPa abs).

Precisão de Referência: ±0,1% de amplitude (inclui efeitos de linearidade, histerese, e repetência), para amplitudes rejeitadas de 1:1 a 10:1.

ENTRADA DA TEMPERATURA DO PROCESSO

Tipo: Para **RTD** de platina de 100 ohm (de acordo com a Classe B IEC 751), with α = 0,00385.

Faixa: -50 to 350 °C (-58 to 662 °F).

Precisão de Referência: ±0,1%, excluídos os erros do sensor do **RTD**. A especificação inclui efeitos de linearidade, histerese, e repetência.

SAÍDA

Tipo: comunicação serial assíncrona RS-485 usando protocolo Fisher.

Taxa: 9600 Baud

ENERGÍA

20 mA cc máx. @ 7,5 a 27 Vcc, fornecida pelo ROC ou FloBoss.

AMBIENTAIS

Temperatura Operacional: -40 a 75 °C (-40 a 167 °F).

Temperatura de Armazenagem: -40 a 85 °C (-40 a 185 °F).

Umidade Operacional: 5 a 100% de umidade relativa, sem condensação.

DIMENSÕES

Totais: 4,0 pol. Alt. por 5,1 pol. de Larg. por 7,2 de Prof. (102 mm por 130 mm por 183 mm).

Conexões de conduite:

O cabeçote da eletrônica tem duas conexões de ½" NPT para conduite.

Conexões de Processo:

O corpo do sensor tem duas conexões de ¼ -18 NPT em centros de 2 1/8" (54 mm).

CONSTRUÇÃO

Corpo do Sensor: 316 SST Enchido com óleo de silicone.

Diafragma: Hastelloy™ C (cumprindo NACE).

Cabeçote de eletrônica: Liga de alumínio fundida sob pressão com pintura de uretano, classificado tipo 4X

MONTAGEM

Para montagem em cavalete de tubulação, monte em tubo de 2" usando o **suporte opcional para montagem**. Também pode ser montado na parede/painel em centros de 2,8 polegadas usando parafusos 5/16" e suporte opcional para montagem.

PESO

7 libras. (3 kg).

APROVAÇÕES

Aprovado por CSA para locais perigosos Classe I, Divisão 1 (a prova de explosão), Grupos C e D.

Também aprovado por CSA para padrões IECpara Classe I, Zona 1 (a prova de fogo), Grupo IIB.

Especificações MVS205*

ENTRADA DE PRESSÃO DIFERENCIAL

Faixa: 0 - 250 pol. H2O (0 - 62,2 kPa)

Precisão de Referência: ±0,075% de amplitude (inclui efeitos de linearidade, histerese, e repetência), para amplitudes rejeitadas até 10:1.

Estabilidade: ±0,1% do limite superior da faixa para 12 meses.

ENTRADA DE PRESSÃO ESTÁTICA

Faixa: Tanto Absoluta quanto Manômetro.

☐ 0 – 800 psia/psig (0 – 5516 kPa)

☐ 0 -3626 psia/psig (0 -25.000 kPa)

Precisão de Referência: ±0,075% de amplitude (inclui efeitos de linearidade, histerese, e repetência), para amplitudes rejeitadas até 6:1.

Estabilidade: ±0,1% do limite superior da faixa para 12 meses.

ENTRADA DA TEMPERATURA DO PROCESSO

Tipo: Para **RTD** de platina 100 ohm (de acordo com IEC 751 Classe B), com α= 0.00385.

Faixa: -40 a 400 °C (-40 a 752 °F).

Precisão de Referência: ±0.28 °C (±0.5 °F), exclusiva de erro do Sensor do **RTD**. A especificação inclui efeitos de linearidade, histerese e repetência.

Corrente de excitação 130 µA.

SAÍDA (Só MVS205R)

RS-485 comunicação serial estilo assíncrono usando protocolo Fisher para distâncias de até 4000 pés.

ENERGÍA

20 mA cc máx. @ 8 a 30 Vcc, fornecido pelo ROC ou Interface **MVS** Remota.

AMBIENTAIS

Temperatura Operacional: -40 a 65 °C (-40 a 149 °F).
Temperatura de Armazenagem: -50 a 85 °C (-58 a 185 °F).
Umidade Operacional: 0 a 100%

MEDIDAS (com cabeçote)

5,8 pol. de Alt. por 6,4 pol. de Larg. por 3,3 pol. de Prof. (147 mm por 163 mm por 84 mm). O cabeçote por sí só, é de 3,2 pol. de Alt. por 6,0 pol. de Larg. por 3,0 polegadas de Prof. (81 mm por 152 mm por 76 mm).

CONEXÕES

Conduite: O cabeçote tem duas conexões de ½" NPT.
Processo: ¼ - 18 NPT em centros de 2-1/8".

CONSTRUÇÃO

Corpo do Sensor e Flange Coplanar: 316 SST
Partes molhadas: O padrão é 316 SST; Hastelloy™ (cumprindo com NACE) está disponível. O-rings molhados são de TFE recheados com vidro.
Cabeçote de eletrônica(Só MVS205R): Liga de alumínio fundida sob pressão com pintura de uretano, classificado tipo 4X

MONTAGEM(somente MVS205R)

Suporte de tubulação: Monta em tubo de 2" com parafuso U e suporte opcional com flange.

Parede/painel: Monta com suporte opcional com flange, parafusado em centros de 2,8 pol.

PESO

Incluindo o cabeçote, 6,7 lb (3,0 kg).

APROVAÇÕES (somente MVS205R)

Aprovado por CSA como Modelos Serie-W30248 ou Serie-RS3 para locais perigosos Classe I, Divisão 1 (a prova de explosão), Grupos C e D. A instalação requer cabo **RTD** não blindado para manter a classificação.

Aprovado por **Measurement (Industry) Canada** para transferência de custódia.

* Para especificações adicionais **MVS**205 Integral, vide as especificações FloBoss 407 na seção 2.

APÊNDICE C – SIMULAÇÃO I/O

C.1 ESCOPO

Este apêndice descreve como simular entradas e saídas para verificar a operação correta do ROC ou FloBoss. As simulações fazem uso de diversos tipos de módulos **I/O** disponíveis para o ROC/FloBoss. Os tópicos abordados são:

Informação	Seção	Número da página
Saídas Analógicas para Entradas Analógicas	C.2	C-1
Saídas Analógicas para um Medidor	C.3	C-2
Saídas Discretas para Entradas Discretas	C.4	C-3
Saídas Discretas para Entradas de Pulsos	C.5	C-4
Potenciômetro para Entradas Analógicas	C.6	C-5
Comutador para Entradas Discretas	C.7	C-6
Comutador para Entradas de Pulsos	C.8	C-7

C.2 SAÍDAS ANALÓGICAS PARA ENTRADAS ANALÓGICAS

O módulo fonte de saída analógica simula um transmissor pela alimentação de uma corrente de 4 a 20 mA tanto para um módulo loop de entrada analógica quanto para um módulo diferencial de entrada analógica. A Figura C-1 e Figura C-2 mostram as conexões de ligação.

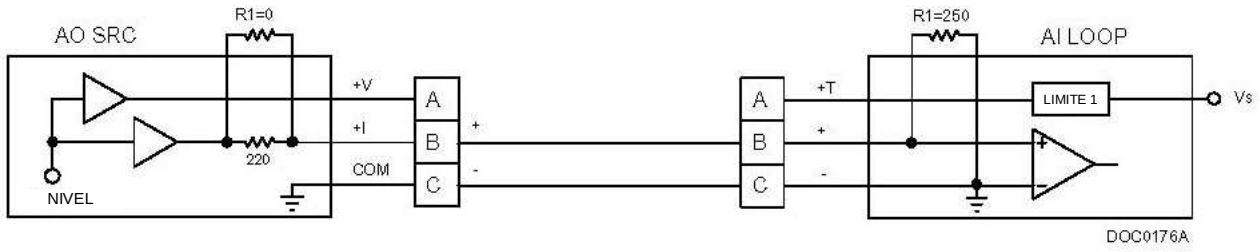


*Figura C-1. Loop de Corrente – Módulo Fonte **AO** para Módulo Loop **AI***

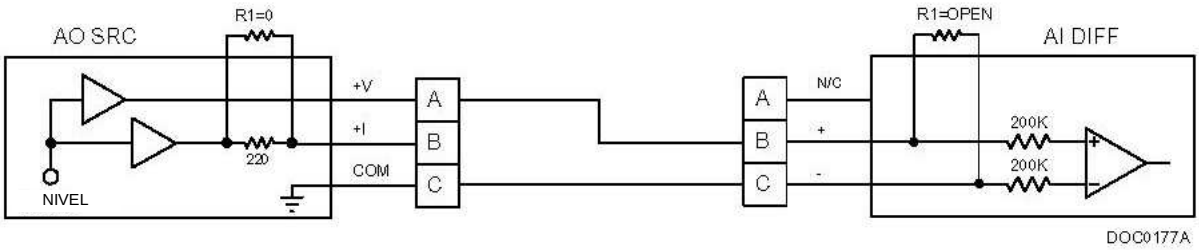


*Figura C-2. Loop de Corrente – Módulo Fonte **AO** para Módulo Diferencial **AI***

O módulo fonte de saída analógica simula um transmissor alimentando um sinal de 0 a 5 Vcc para um módulo diferencial de entrada analógica. A figura C-3 mostra as conexões de ligação.

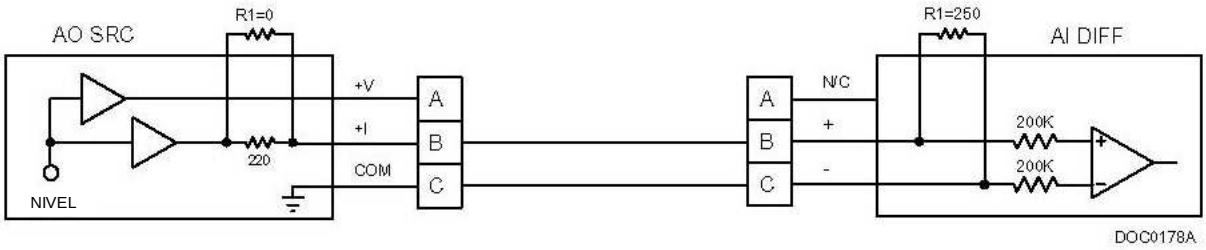


*Figura C-3. Entrada de Voltagem – Módulo Fonte **AO** para Módulo Diferencial **AI***

C.3 SAÍDAS ANALÓGICAS PARA UM MEDIDOR

As Figuras C-4 e C-5 mostram como usar um medidor para verificar um módulo fonte de saída analógica pela leitura direta da corrente ou voltagem do módulo.

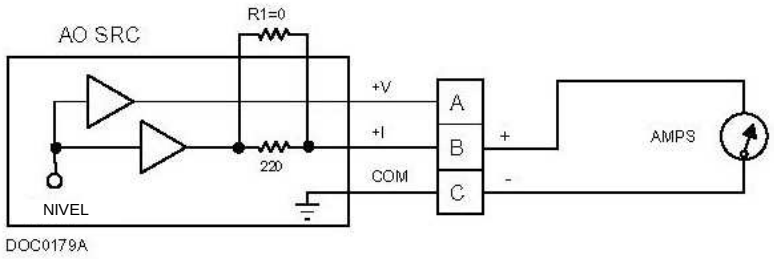


*Figura C-4. Loop de Corrente – Módulo Fonte **AO** para Amperímetro*

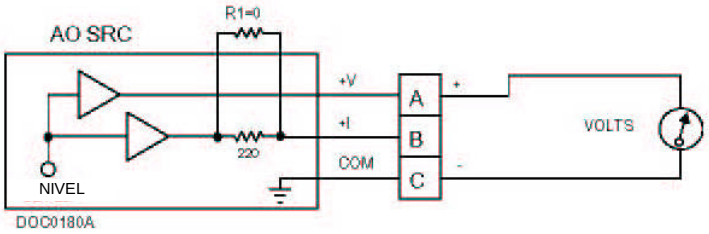


*Figura C-5. Saída de Voltagem – Fonte **AO** para Voltímetro*

C.4 SAÍDAS DISCRETAS PARA ENTRADAS DISCRETAS

A Figura C-6 mostra como usar um módulo fonte de saída discreta para simular um dispositivo transmitindo um nível de voltagem discreto para um módulo isolado de entrada discreta.

*Figura C-6. Módulo Fonte **DO** para Módulo Isolado **DI***

A Figura C-7 mostra como usar um módulo isolado de saída discreta para simular contatos relé para um módulo fonte de entrada discreta.

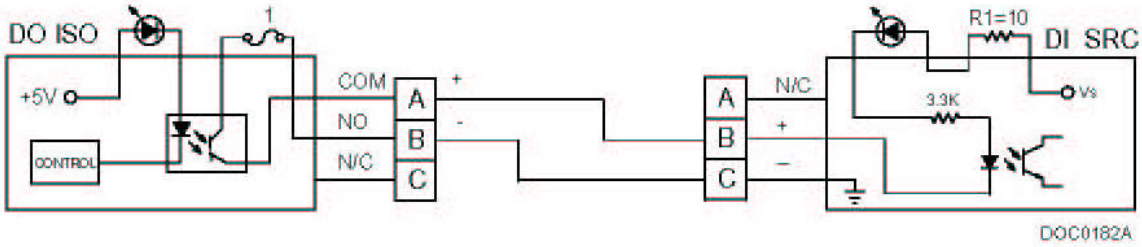


*Figura C-7. Módulo Isolado **DO** para Módulo Fonte **DI***

C.5 SAÍDAS DISCRETAS PARA ENTRADAS DE PULSOS

A Figura C-8 mostra como usar um módulo fonte de saída discreta para simular um dispositivo transmitindo pulsos tal como um medidor de turbina para um módulo isolado de entrada de pulsos.

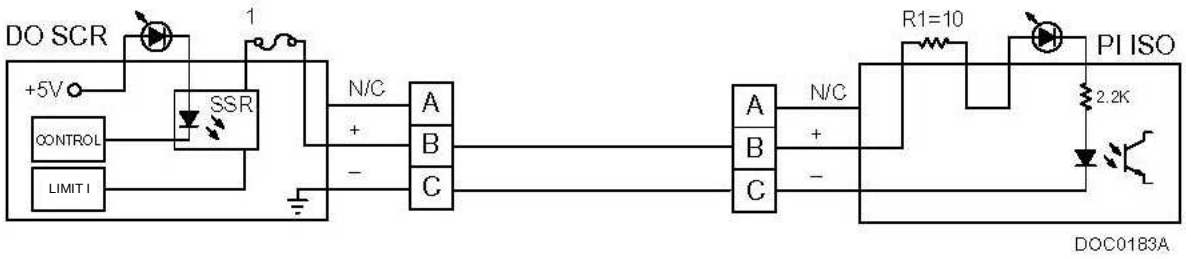


*Figura C-8. Módulo Fonte **DO** para Módulo Isolado **PI***

A Figura C-9 mostra como usar um módulo isolado de saída discreta para simular um contato relé para um módulo fonte de entrada de pulsos.

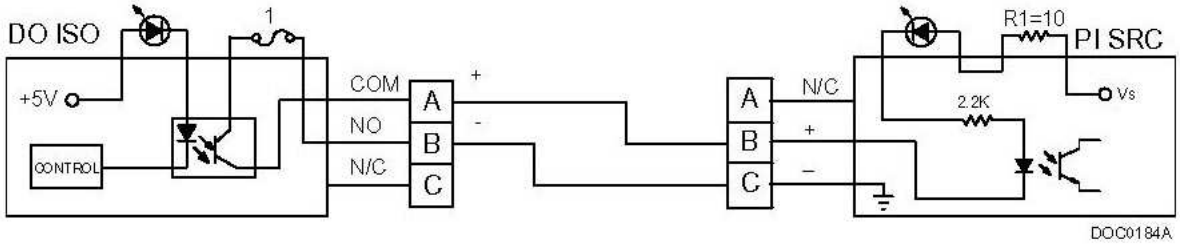


*Figura C-9. Módulo Isolado **DO** para Módulo Fonte **PI***

C.6 POTENCIÔMETRO PARA ENTRADAS ANALÓGICAS

A Figura C-10 mostra como usar um potenciômetro para simular um transmissor alimentando um sinal de corrente de 4 a 20 miliamperes para um módulo loop de entrada analógica.

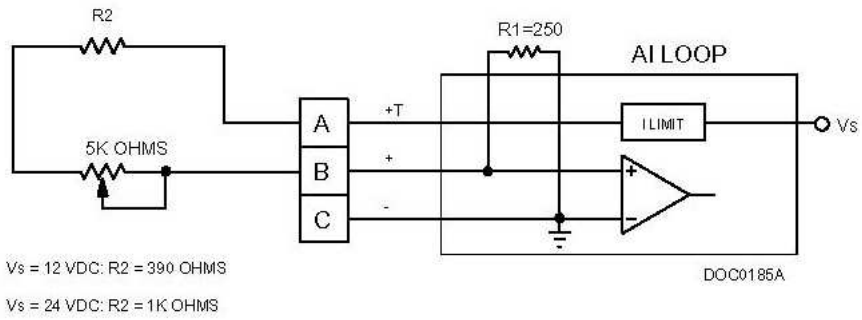


*Figura C-10. Entrada de Potenciômetro para Módulo Loop **AI***

A Figura C-11 mostra como usar um potenciômetro e fonte de energia para simular um transmissor alimentando um sinal de corrente de 4 a 20 miliamperes para um módulo diferencial de entrada analógica.

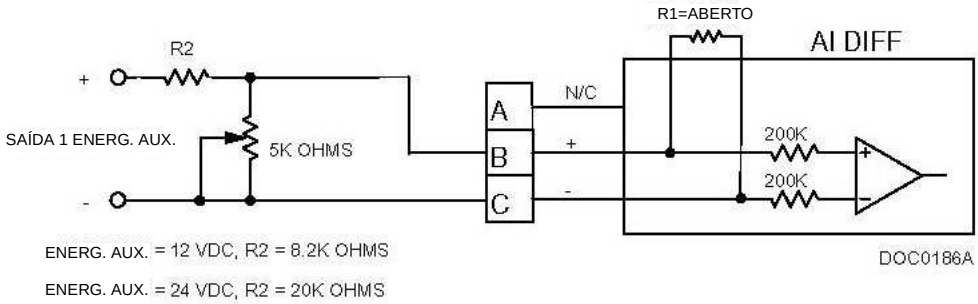


*Figura C-11. Entrada de Potenciômetro para Módulo Diferencial **AI***

C.7 COMUTADOR PARA ENTRADAS DISCRETAS

A Figura C-12 mostra como usar um comutador e fonte de energia para simular um dispositivo transmitindo um nível de voltagem discreto para um módulo isolado de entrada discreta.

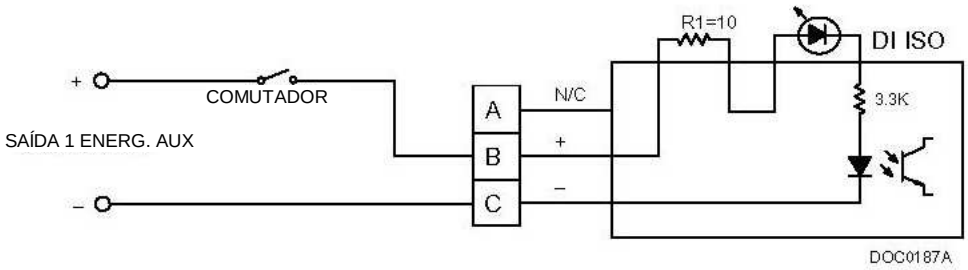


*Figura C-12. Entrada de Comutador para Módulo Isolado **DI***

A Figura C-13 mostra como usar um comutador para simular contatos relé para um módulo fonte de entrada discreta.

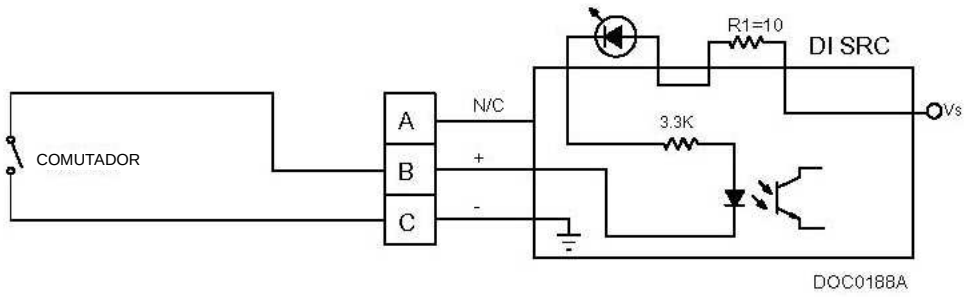


*Figura C-13. Entrada de Comutador para Módulo Fonte **DI***

C.8 COMUTADOR PARA ENTRADAS DE PULSOS

A Figura C-14 mostra como usar um comutador para simular contatos relé para um módulo fonte de entrada de pulsos.

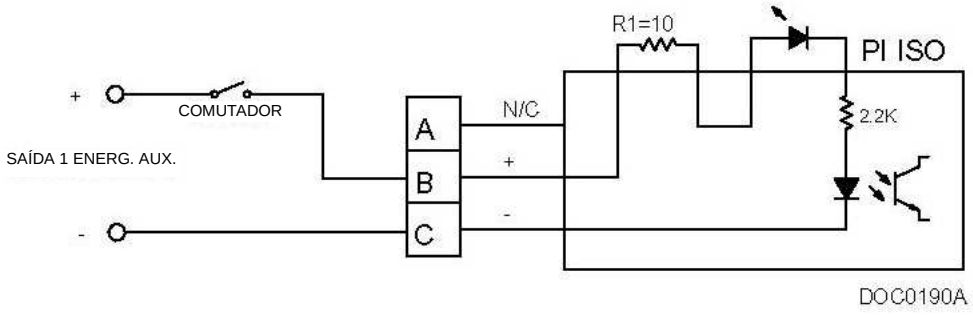


*Figura C-14. Comutador para Módulo Fonte **PI***

A figura C-15 mostra como usar um comutador e fonte de energia para simular um dispositivo transmitindo pulsos discretos (medidor de turbina) a um módulo isolado de entrada de pulsos.

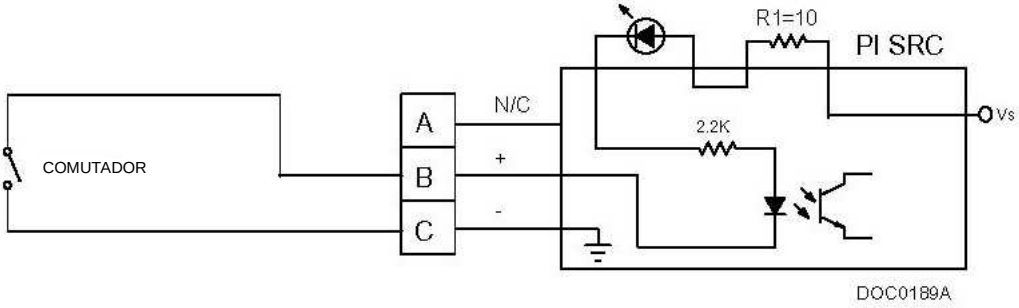


*Figura C-15. Comutador para Módulo Isolado **PI***

(Esta página deixada em branco intencionalmente).

GLOSSÁRIO

A

A/D – Analógico para Digital
AGA – Associação de Gases Americana
AI – Entrada Analógica.
AO – Saída Analógica.
Analog — Data analógica é representada por uma variável contínua, tal como um sinal de corrente elétrica.
AP — Pressão Absoluta.
API – Instituto do Petróleo Americano.
Area — Um agrupamento de entidades do banco de dados definido pelo usuário.
ASCII – Código Standard Americano para Intercâmbio de Informações.
Attribute — Um parâmetro que fornece informação sobre um aspecto de um ponto do banco de dados. Por exemplo, o atributo de alarme é um atributo que identifica de forma única o valor configurado de um alarme.

B

Banda Morta — Vide **Deadband**
BTU — Unidade Térmica Britânica, uma medida de energia térmica.
Built-in I/O — Canais **I/O** que são incorporados no ROC ou FloBoss e não requerem um módulo separado. Também denominados de "on board" **I/O**.

C

COM1 — Porta de comunicações no ROC364 que podem ser usadas para comunicações hospedeiras. Nas séries FloBoss 407 e FloBoss 500, esta porta Comm é incorporada para comunicações seriais RS-232.
COM2 — Porta de comunicações no ROC364 ou FloBoss 407 que podem ser usadas para comunicações hospedeiras.
COMM — Porta de comunicações no ROC306 ou ROC312 que podem ser usadas para comunicações hospedeiras.
Configuration — Refere tanto ao processo de instalação do software para um sistema dado, quanto ao resultado de execução deste processo. A atividade de configuração inclui editando o banco de dados, construção esquemática de exibições/telas e relatórios, e definição das calculações do usuário. Tipicamente, a instalação do software de um dispositivo que pode ser definido e alterado freqüentemente. Também pode significar o esquema do conjunto de hardware.
CPU — Unidade Central de Processamento
CRC — Verificação da Redundância Cíclica.
CSA — Associação Canadense de Standards
CTS — O sinal de comunicações do modem de **Livre/Desimpedido para Enviar.**

D

D/A — Digital para Analógico.
DB — Banco de Dados.
dB — Decibel. Uma unidade para expressar a relação das magnitudes de dois sinais elétricos em uma escala logarítmica.
DCD — Sinal de comunicações do modem **Data Carrier Detect**. Também, **Discrete Control Device** — Um dispositivo de controle discreto energiza um conjunto de saídas discretas para um ponto de ajuste dado e junta o resultado desejado com um conjunto de entradas discretas.

Deadband — Um valor que é uma zona inativa acima dos limites inferiores e abaixo dos limites superiores. O propósito da **Banda Morta** é prevenir que um valor tal como um alarme seja estabelecido e limpado continuamente quando o valor de entrada está oscilando em torno do limite especificado. Isto também previne os locais de registro ou armazenagem de dados de ser sobrecarregados com dados.

DI — Entrada Discreta.

Discreta/o — Elementos diferentes ou não conectados. Entrada ou saída que não é contínua, tipicamente representando dois níveis tais como **on/off**.

DO — Saída Discreta.

DMM — Multímetro digital.

DP - Pressão Diferencial

DSR — Sinal de comunicações do modem Conjunto/Ajuste de Dados Pronto.

DTR — Sinal de comunicações do modem Terminal de Dados Pronto.

Duty Cycle — Proporção de tempo durante um ciclo em que um dispositivo é ativado. Um ciclo de serviço curto conserva energia para os canais **I/O**, rádios, etc.

DVM — Voltímetro digital.

DVS — Sensor Dual Variável. Fornece entradas de pressão estática e diferencial para um Gerenciador de Vazão FloBoss 503.

E

EDS — Descarga Estática Eletrônica.

EEPROM — Memória Só Leitura Programável Apagável Eletricamente, uma forma de memória permanente.

EFM — Medição ou Medida Eletrônica de Vazão.

EIA-232 — Protocolo de Comunicações Seriais usando três ou mais linhas de sinal, proposto para distâncias curtas.

EIA-422 — Protocolo de Comunicações Seriais usando quatro linhas de sinal.

EIA-485 — Protocolo de Comunicações Seriais requerendo só duas linhas de sinal. Pode permitir até 32 dispositivos para ser conectados juntamente em uma forma de encadeamento **"daisy"**.

EMF — Força eletromotriz.

EMI — Interferência eletromagnética.

ESD — Descarga eletrostática.

EU — Unidades de Engenharia. Unidades de medida, tais como **MCF/DAY**.

F

Firmware — Software interno que é carregado na fábrica em uma forma de ROM. No ROC ou FloBoss, o firmware provê o software usado para recolher dados de entrada, converter valores calculados de dados de entrada bruta, armazenagem de dados e fornecendo sinais de controle.

Flash Memory— Vide **Flash ROM.**

FlashPAC — Módulo ROM e RAM que contém o sistema operacional, firmware de aplicações, e protocolo de comunicações em uma unidade da Série-ROC300.

Flash ROM — Um tipo de memória só leitura que pode ser reprogramada eletricamente. É uma forma de memória permanente (não necessita de energia de respaldo). Também denominada de memória Flash.

FloBoss — Um Controlador de Operações Remotas (ROC) especializado, unidade baseada em um micro processador da Fisher Control que fornece, remotamente, monitoração e controle.

FM — Factory Mutual.

FSK —Alteração de Freqüência Travada.

FST — Tabela da Seqüência de Funções, um tipo de programa que pode ser escrito pelo usuário em linguagem de alto nível projetado pela Fisher Controls.

G

GFA — Análise de Falhas de Aterramento
GND — Aterramento elétrico, tal como usado na alimentação de energia do ROC.
GP — Pressão de Manômetro.
GV101 — Software de Configuração usado para configurar as unidades ROC para recolher data assim como a maioria de outras funções. Agora substituído pelo software ROCLINK.

H

HART — Transdutor Remoto Endereçável por Rotas **(Highway** /Estrada)
hw — Pressão diferencial.

I, J

ID — Identificação.
IEC — Código Elétrico Industrial.
IMV — Valor Multiplicador Integral.
I/O – Entrada/Saída.
I/O Module — Módulo que encaixa em uma fenda/ranhura **I/O** em um ROC ou FloBoss 407 para fornecer um canal **I/O.** Vide seção 3.2 deste manual para a listagem de tipos disponíveis de Módulos **I/O**
IRQ — Interromper Requisição. Hardware orientado pelo endereço.
IV — Valor Integral.

K

Kbytes — Quilobyte.
kHz — Quilohertz.

L

LCD — Tela de Cristal Líquido. Dispositivo só exibidor usado para leitura de dados.
LDP — Painel de Exibição Local. Um dispositivo só exibidor que encaixa em uma unidade da Série ROC300 por via de um cabo de interface paralelo. O **LDP** consiste de uma exibição alfanumérica de 4 linhas com 20 caracteres e quatro botões de apertar usados para acessar informações armazenadas pelo ROC.
LED — Diodo emissor de luz.
LOI — Interface do Operador Local. Refere-se à porta serial **(RS-232)** no ROC ou FloBoss através da qual são estabelecidas as comunicações locais, tipicamente para o software de configuração operando em um PC.
LPM — Módulo de Proteção contra Relâmpagos. Use este módulo para fornecer proteção contra relâmpagos e oscilações da energia em unidades ROC e FloBoss.
LRC — Verificação de erros no Verificador de Redundância Longitudinal.

M

mA — Miliampere(s), um milésimo de um ampere.
MCU — Unidade Controladora Mestre.
Memória Flash — Vide **Flash ROM.**
Modbus — Um protocolo de comunicações de dispositivos popular, desenvolvido pela Gould-Modicon.
Modular I/O — Canais **I/O** fornecidos em um ROC usando módulos **I/O.** Vide Módulo **I/O**.
MPU — Unidade Micro processadora.

MVS — Sensor Multi Variável. O **MVS** fornece entradas de pressão diferencial, pressão estática, e entradas de temperatura ao FloBoss 407 para cálculos de vazão por orifício.
mV — Milivolts, ou 0,001 Volt.
mW — Miliwatts, ou 0,001 Watt.

N

NEC — Código Elétrico/de Eletricidade Nacional.
NEMA — Associação Nacional dos Fabricantes Elétricos.

O

OH — Sinal de Comunicações Modem **Off-Hook**(Fora do gancho).
Off-line — Realizado quando o dispositivo de destino não está conectado (por um link de comunicações). Por exemplo, uma configuração **off-line** (fora de linha) está configurando um ROC/FloBoss em um arquivo eletrônico que posteriormente é carregado no ROC/FloBoss.
Ohms — Unidades de resistência elétrica.
On-line — Realizado enquanto conectado (por um link de comunicações) ao dispositivo de destino. Por exemplo, uma configuração on-line está configurando um ROC/FloBoss enquanto conectado a ele, de forma que valores de parâmetros atuais são vistos e novos valores podem ser carregados imediatamente.
OP — Porta do Operador, vide **LOI.**
Opcode — Tipo de protocolo de mensagem usado pelo ROC/FloBoss para comunicar com o software de configuração, assim como os computadores hospedeiros com software acionador do ROC.

P, Q

Parameter — Uma propriedade de um ponto que tipicamente pode ser configurado ou ajustado. Por exemplo, o **Point Tag ID** (ID da Etiqueta de Ponto) é o parâmetro de um ponto de Entrada Analógica. Parâmetros são normalmente editados usando software de configuração operando em um PC.
Pf — Pressão do fluxo.
PC — Computador Pessoal.
P/DP — Pressão/Pressão Diferencial.
PI — Entrada de Pulsos.
PID — Controle de retroalimentação Proporcional, Integral e Derivativa.
PIT — Interrupção Periódica do Timer.
Point — Termo orientado ao software para um canal **I/O** ou alguma outras função, tal como um cálculo de vazão. Os pontos são definidos por uma coleção de parâmetros.
Point Number — O bastidor e o número de um ponto **I/O** como instalado no ROC ou FloBoss.
Point Type — O atributo do tipo de ponto define o ponto do banco de dados para ser um dos possíveis tipos de pontos disponíveis para o sistema. O tipo de ponto determina as funções básicas de um ponto.
PRI — Loop de Controle de **PID** primário.
PSTN — Rede de telefone público comutado.
PT — Temperatura de processo.
PTT — Sinal "Aperte para falar".
Pulse — Variação transiente de um sinal cujo valor normalmente é constante.
PV — Variável de processo ou valor de processo.

R

Rack — Para um ROC ou FloBoss, um bastidor é uma fila de fendas nas quais os módulos **I/O**

podem ser colocados. O bastidor recebe uma letra para identificar fisicamente o local de um canal **I/O**, tal como **"A"** para o primeiro bastidor. Canais **I/O** incorporados são assinados um identificador de bastidor **"A"**, enquanto canais **I/O** de diagnóstico são considerados como estando no bastidor **"E"**.

RAM — Memória de Acesso Aleatório/Randômica. Em um ROC ou FloBoss, é usado para armazenar históricos, dados, a maioria dos programas de usuário e dados de configurações adicionais.

RBX — Relatório por exceção. Em um ROC FloBoss, sempre se refere a **RBX** espontâneos nos quais o ROC/FloBoss contata o hospedeiro para reportar uma condição de alarme.

RFI — Interferência de Rádio Freqüência.

RI —Sinal de comunicações modem Indicador de Chamada.

ROC — Um Controlador de Operações Remotas, unidade baseada em um micro processador da Fisher Control que fornece monitoração remota e controle remoto.

ROCLINK — Software de Configuração usado para configurar as unidades ROC ou FloBoss para recolher dados assim como a maioria de outras funções.

ROCPAC Module — Módulo ROM e RAM que contém o sistema operacional, firmware de aplicações, e protocolo de comunicações em uma unidade da Série ROC300.

ROM — Memória só leitura. Tipicamente usado para armazenar o firmware. Memória Flash.

RTC — Relógio em Tempo Real.

RTD — Detector de Temperatura de Resistência.

RTS — Sinal de comunicações do modem Pronto para Enviar.

RTU — Unidade Conector Remota.

RTV — Vulcanização a Temperatura Ambiente, tipicamente um selador ou calafeto como borracha de silicone.

RXD — Sinal de comunicações de dados recebidos.

S

SAMA — Associação de Fabricantes de Aparatos Científicos.

Script — Um arquivo de texto não compilado (tal como digitar para um macro) que é interpretado por um programa para executar certas funções. Tipicamente, arquivos de textos podem ser criados facilmente ou editados pelo usuário final para personalizar o software.

Soft Points — Um tipo de ponto ROC com parâmetros genéricos que podem ser configurados para guardar dados como desejado pelo usuário.

SP — Ponto de ajuste, (calibração, regulagem), ou Pressão estática.

SPI — Entrada de Pulso Lento.

SPK — Alto-falante.

SRAM — Memória de Acesso Randômico Estática. Armazena data enquanto a energia é aplicada; mantida tipicamente por uma bateria de Lítio ou por um supercapacitor.

SRBX – Relatório Espontâneo Por Exceção. Vide **RBX**.

SVA — Valor do Sinal Analógico.

SVD — Valor do Sinal Discreto.

T-Z

TDI — Entrada Discreta Temporizada, ou Entrada de Duração Temporizada.

TDO — Saída Discreta Temporizada, ou Saída de Duração Temporizada.

Tf — Temperatura da vazão.

TLP — Tipo (de ponto), número (ou ponto) Lógico, e número do Parâmetro.

TXD — Sinal de Comunicações de Dados Transmitidos.

(Esta página deixada em branco intencionalmente).

ÍNDICE

1

1985 AGA3
Cálculos de Vazão ... 2-3
1992 AGA3
Cálculo de Vazão ... 2-3

A

Adaptador do Cadeado
Descrição ... 1-4
Instalação ... 2-12
AGA ... 2-2
AJUSTE ANTERIOR **(PREV SET)** ... 5-7
AJUDA ... 5-8
Ajuda ... 5-17
Alarmando o **RBX** ... 2-5
ALARMES ... 5-7, 5-10, 5-12
Alarmes
Exibição do Sumário de Alarme ... 5-12
Alteração de Freqüência Travada
FSK ... 4-7
AMBIENTAL
Requisitos ... 1-6
Antenas ... 1-6
Aperte para falar
PTT ... 4-11
API ... 2-2
Aterramento
Aterramento positivo ... 1-9
Fiação do Aterramento ... 2-14
Requisitos da Fiação ... 1-8
Atualizando o Firmware ... 2-32

B

B1 ... 2-25
B2 ... 2-25
Banda Morta ... G-2
Bateria ... 2-8, 2-25
Bloco de Boot(Iniciação) ... 2-6
Boletins de Serviço ... 1-16

C

Caixa Década ... 3-25
Cálculação
AGA 1985 ... 2-3
Vazão 1992 ... 2-3
AGA7 ... 2-3
Cálculos de Vazão
AGA 1985 ... 2-3
AGA7 ... 2-3
Cálculos de Vazão AGA7 ... 2-3
Calibração
Módulos **I/O** ... 3-7
Sensor Multi Variável ... B-14
Módulo **RTD** ... 3-24
Calibrando Canais **I/O** ... 1-14
CALIBRAR ... 5-7, 5-10
Canal **AI/PI** ... 2-10
CANCELAR ... 1-16, 5-4, 5-8
Ciclo de Serviço ... 1-10, 1-13
Classe I ... 1-7
Código Elétrico Nacional
NEC ... 1-7
Comando **AT** ... 4-9
Compatibilidade ... 1-5
COMPOSIÇÃO DA VAZÃO ... 5-6
Composição da Vazão ... 5-11
Comunicações
Conectores ... 2-8
Fiação/Ligação ... 2-18
Comutador
Entrada de Comutador para Módulo Fonte **DI** ... C-7
Entrada de Comutador para Módulo Isolado **DI** ... C-7
Comutador para Entradas de Pulsos ... C-8
Comutador para Entradas Discretas ... C-7
Comutador para Módulo Fonte **PI** ... C-8
Comutador para Módulo Isolado **PI** ... C-8
Comutador de Partida ... 1-14
Comutador DE PARTIDA **LV** ... 2-9
Comutador de Partida **LV** ... 2-23, 2-29, 2-31,2-32
Comutador S1 ... 2-9, 2-23, 2-29, 2-31, 2-32
Conector RJ11 ... 2-10
Configuração
MVS *Multi-drop* ... B-14
Ponto **I/O** ... 3-37
Sensor Multi Variável ... B-13
CONFIG DO MEDIDOR ... 5-7
Config do Medidor ... 5-12
Configurando o ROC ... 1-14
Contatos de Relé Seco ... 3-4, 3-5
CONTROLE ... 5-7
Controle ... 5-16
Controle da Energia ... 2-5
Controle da Energia do Rádio ... 2-5
Controle **PID** ... 2-5
CTS ... 4-4
CURSOR / SETA PARA BAIXO ... 1-16

D

DCD 4-4
DETALHE **I/O** 5-5
Detalhe **I/O** 5-11
Detecção de Falhas e Reparos 2-8, 2-19
Entrada Discreta Isolada 3-32
Entrada Isolada de Pulso Lento 3-35
Entrada Isolada para Pulso de Nível Baixo 3-35
Entrada **RTD** 3-36
Entradas Analógicas 3-29
Entradas de Pulsos 3-34
Fonte de Entrada Discreta 3-32
Fonte de Saída Discreta 3-33
Módulo de Proteção contra Relâmpagos A-4
Módulo Interface **HART** 3-36
Módulos **I/O** 3-29
Monitor/Tela/Display 2-33
Placas de Comunicações 4-20
Relé de Saída Discreta 3-33
Saída Discreta Isolada 3-33
Saídas Analógicas 3-30
Sensor Multi Variável B-18
Simulação **I/O** C-1
Substituindo a Flash ROM 2-31
Substituindo a Placa Conectora 2-30
Substituindo a Placa Processadora 2-28
Teclado 2-33
Detector de Temperatura de Resistência – Entrada **RTD** 3-6
Display / Monitor / Tela 2-33, 5-1
DISPLAY / MONITOR / TELA **OFF** 1-16, 5-9
Display / Monitor / Tela **Off** 5-18
Dispositivo de Sobrecorrente 2-9
Divisão 2 1-7
Documentos Relacionados 1-5
DSR 4-4
DTR 4-4

E

E1, E2, e E5 2-9
EMF (f.e.m.) G-2
Encerrando o Registro 5-18
Energia do Transmissor 2-9
Energia Elétrica
Backup (Respaldo) para RAM 2-8
CC / cc Principal 2-14
Consumo 1-9
Energia Solar 1-8
Entrada 2-9
Proteção contra oscilações 1-8
Removendo 2-21
Requisitos 1-8
Requisitos do Rádio 1-13
Requisitos **I/O** 1-10
Respaldo (Backup) para RAM 2-8
Energia Respaldo/Reserva/Manutenção para RAM 2-8
Energia Solar 1-8
ENTER 1-15, 5-2, 5-4, 5-9
Entrada de Potenciômetro para Módulo Diferencial **AI** C-6
Entrada de Potenciômetro para Módulo Loop **AI** C-6
Entrada de Pulsos de Baixo Nível 3-23, 3-35
Detecção de Falhas e Reparos 3-35
Entrada de Pulsos Isolada Incorporadas 2-17
Entrada de Pulsos para AGA7 2-3
Entrada de Voltagem
Módulo Fonte **AO** para Módulo Diferencial **AI** C-2
Entrada **RTD**
Fiação / Ligação B-11
Entradas Analógicas
Campo 2-10
Detecção de Falhas e Reparos 3-29
Diagnóstico 2-9
Diferencial 3-3
Embarcados/Incorporados (Diagnóstico) 2-9
Fiação incorporada 2-15
Fiação/Ligação da Fonte 3-12
Fiação/Ligação Diferencial 3-10
Fiação/Ligação Loop 3-8
Fonte 3-4
Loop 3-3
Sinal de Voltagem 2-15
Testando Incorporados 2-27
Entradas de Diagnósticos 2-9
Incorporada 2-17
Entradas de Pulso Lento
Detecção de Falhas e Reparos da Fonte 3-34
Detecção de Falhas e Reparos (Isolada) 3-35
Fiação / Ligação da Fonte 3-21
Fiação / Ligação Isolada 3-22
Isolada 3-4, 3-5
Entradas de Pulsos
Baixo Nível 3-23, 3-35
Detecção de Falhas e Reparos da Fonte 3-34
Detecção de Falhas e Reparos (Isolada) 3-34
Fiação / Ligação da Fonte 3-19
Fiação / Ligação Incorporada 2-16
Fiação / Ligação Isolada 3-20
Fonte 3-5
Isolada 3-5
Testando Incorporados 2-28
Entradas (Diagnóstico) Incorporadas 2-9
Entradas Discretas
Detecção de Falhas e Reparos da Fonte 3-32
Detecção de Falhas e Reparos (Isolada) 3-32
Fiação/Ligação da Fonte 3-14
Fiação/Ligação Isolada 3-15
Fonte 3-4
Isoladas 3-4

Entradas **RTD** 3-6
Calibração 3-24
Detecção de Falhas e Reparos 3-36
Especificações dos Módulos 3-53
Fiação de Campo 3-25
Fiação / Ligação 3-25
Fiação / Ligação 3-24, 3-26
Especificações 2-34
Módulo de Entrada **RTD** 3-53
Módulos **I/O** 3-40
EUs 3-30

F

F1 2-25
Fiação / Ligação
Bitola do Fio 2-14
Canais de Entrada Analógica (incorporados) 2-15
Comunicações 2-18
Entrada de Pulso Isolada 3-20
Entrada Discreta Isolada 3-15
Entrada de Pulso Lento Isolada 3-22
Entrada **RTD** 3-24, 3-26
Entradas de Pulsos (Incorporadas) 2-16
Fiação / Ligação **I/O** 1-9
Fonte de Entrada Analógica 3-12
Fonte de Entrada Discreta 3-14
Fonte de Entrada de Pulso Lento 3-21
Fonte de Saída Analógica 3-13
Fonte de Saída Discreta 3-16
Fonte de Entrada de Pulsos 3-19
Loop de Entrada Analógica 3-8
Módulo de Interface **HART** 3-28
Módulo de Proteção contra Relâmpagos 3-8
Módulo Diferencial de Entrada Analógica 3-10
Módulos **I/O** 3-8
Placa de Comunicação de Modem de Discagem .. 4-19
Placas de Comunicações 4-13
Placas de Comunicações de Linha Alugada 4-17
Placas de Comunicações de Modem Radio 4-16
Placas de Comunicações EIA-232 4-14
Placas de Comunicações EIA-422/485 4-15
Relé de Saída Discreta 3-18
Requisitos do Aterramento 1-8
Saída Discreta Isolada 3-17
Sensor Multi Variável B-7
Sensor **RTD** B-11
Fiação/Ligação da Fonte 3-16
Fiação/Ligação de Comunicações 4-13
Figuras
Figura 1-1. Gerenciador de Vazão FloBoss 407 e **MVS** Integral 1-3
Figura 2-1. Placas Processadoras e Conectoras 2-6
Figura 2-2. Croquís e Dimensões de Montagem do FloBoss 407 2-12
Figura 2-3. Instalação de Adaptador para Cadeado 2-13
Figura 2-4 Conexões da Fiação de Energia 2-15
Figura 2-5. Sinal de Corrente em Entrada Analógica Incorporada 2-16
Figura 2-6. Sinal de Voltagem em Entrada Analógica Incorporada 2-16
Figura 2-7. Entrada de Pulso Incorporada Energizada Externamente 2-17
Figura 2-8. Entrada de Pulso Incorporada Energizada pelo FloBoss 2-17
Figura 2-9. Portas Interface do Operador, COM1 e COM2 2-18
Figura 2-10. Posições dos Indicadores FloBoss 407 2-20
Figura 3-1. Módulo **I/O** Típico. 3-3
Figura 3-2. Fiação de Campo do Módulo Loop **AI** para Dispositivos de Loop de Corrente 3-8
Figura 3-3. Fiação de Campo do Módulo Loop **AI** para Dispositivos de Voltagem 3-9
Figura 3-4. Fiação de Campo do Módulo Diferencial **AI** para Dispositivos de Baixa voltagem 3-10
Figura 3-5. Fiação de Campo do Módulo Diferencial **AI** para Dispositivos de Voltagem Mais Alta .. 3-11
Figura 3-6. Fiação de Campo do Módulo Diferencial **AI** para Dispositivos de Loop de Corrente 3-11
Figura 3-7. Fiação de Campo do Módulo Fonte **AI** para Dispositivos de Voltagem 3-12
Figura 3-8. Fiação de Campo do Módulo Fonte **AI** para Dispositivos de Loop de Corrente 3-12
Figura 3-9. Fiação de Campo do Módulo Fonte de Saída Analógica para Dispositivos de Loop de Corrente 3-13
Figura 3-10. Fiação de Campo do Módulo Fonte de Saída Analógica para Dispositivos de Voltagem 3-13
Figura 3-11. Fiação de Campo do Módulo Fonte de Entrada Discreta 3-14
Figura 3-12. Fiação de Campo do Módulo Isolado de Entrada Discreta 3-15
Figura 3-13. Fiação de Campo do Módulo Fonte de Saída Discreta 3-16
Figura 3-14. Fiação de Campo do Módulo Isolado de Saída Discreta 3-17
Figura 3-15. Fiação de Campo do Módulo Relé de Saída Discreta 3-18
Figura 3-16. Fiação de Campo do Módulo Fonte de Entrada de Pulsos 3-19
Figura 3-17. Fiação de Campo do Módulo Isolado de Entrada de Pulsos 3-20
Figura 3-18. Fiação de Campo do Módulo Fonte de Entrada de Pulsos Lentos 3-21
Figura 3-19. Fiação de Campo do Módulo Isolado de Entrada de Pulsos Lentos 3-22
Figura 3-20. Esquema da fiação de Campo do Módulo da Entrada de Pulso de Baixo Nível 3-23
Figura 3-21. Ajuste da Calibração 3-24

Figura 3-22. Fiação de Campo do Módulo de Entrada **RTD** para **RTDs** de dois fios 3-26
Figura 3-23. Fiação de Campo do Módulo de Entrada **RTD** para **RTDs** de três fios 3-26
Figura 3-24. Fiação de Campo do Módulo de Entrada **RTD** para **RTD** de 4 fios com Loop de Compensação 3-27
Figura 3-25. Fiação de Campo para **RTD** de Elemento Único de quatro fios, ... 3-27
Figura 3-26. Fiação de Campo do Módulo Interface **HART** 3-28
Figura 4-1 Placa de Comunicações Serial EIA-232 4-3
Figura 4-2 Placa de Comunicações Serial EIA-422/485 4-5
Figura 4-3 Placa de Comunicações Modem Rádio . 4-7
Figura 4-4 Placa de Comunicações do Modem de Linha alugada 4-8
Figura 4-5. Placa de Comunicações do Modem de Discagem 4-9
Figura 4-6. Localização da Placa de Comunicações 4-11
Figura 4-7. Esquema de Ligação EIA-232 4-14
Figura 4-8. Esquema de Ligação EIA-422 4-15
Figura 4-9. Esquema de Ligação EIA-485 4-15
Figura 4-10 Esquema de Ligação do Modem Rádio 4-16
Figura 4-11 Esquema de Ligação do Modem de Linha Alugada 4-18
Figura 4-12 Esquema de Ligação do Modem de Discagem 4-19
Figura 5-1. Monitor e Teclado do FloBoss 407 5-2
Figura 5-2. Leiaute do Teclado 5-3
Figura 5-3 Tecla de Operações 5-4
Figura 5-4. Formato do Monitor Geral 5-10
Figura 5-5. Monitor da Lista do Usuário 5-12
Figura 5-6 Monitor do Sumário de Alarme 5-12
Figura 5-7. Formato **Min/Max History List** 5-13
Figura 5-8. Exemplo **Min/Max History List** 5-13
Figura 5-9. Exemplo do Valor Mínimo de **Min/Max History** 5-13
Figura 5-10. Exemplo do Valor Máximo de **Min/Max History** 5-13
Figura 5-11. Exemplo do Valor Atual de **Min/Max History** 5-14
Figura 5-12. Formato da Lista do Histórico de Minuto 5-14
Figura 5-13. Exemplo da Lista do Histórico de Minuto 5-14
Figura 5-14. Exemplo de Valor do Histórico de Minuto 5-15
Figura 5-15. Formato da Lista do Histórico de Hora.... 5-15
Figura 5-16. Exemplo da Lista do Histórico Horário... 5-15
Figura 5-17. Exemplo de Valor de Histórico Horário..... 5-15
Figura 5-18. Formato da Lista do Histórico Diário 5-16
Figura 5-19. Exemplo da Lista de Histórico Diário 5-16
Figura 5-20. Exemplo do Valor de Histórico Diário 5-16
Figura A-1. Módulo de Proteção contra Relâmpagos... ..... A-1
Figura A-2. Instalação Típica de Módulo de Proteção contra Relâmpagos A-2
Figura B-1. Sensor Multi Variável **MVS**101R B-2
Figura B-2. Sensor Multi Variável **MVS**205R B-2
Figura B-3 Croqui e Medidas de Montagem do FloBoss 407 e **MVS** Integral B-3
Figura B-4 Montagem em Tubulação do FloBoss 407 com **MVS** Integral B-4
Figura B-5. Montagem do **MVS**101R B-5
Figura B-6. Montagem em Tubulação do **MVS**205R (Tubulação horizontal e vertical) B-6
Figura B-7. Montagem em Painel do **MVS**205R... B-6
Figura B-8. Ligação do Sinal para uma Instalação **MVS**205 Integral B-7
Figura B-9. Ligando o **MVS**101R B-9
Figura B-10. Ligação do Sinal para uma Instalação **MVS** Remota (**MVS**205 mostrada) B-10
Figura B-11. Instalação **RTD** Típica para o **MVS**101 ..... B-11
Figura B-12. Detalhes do Conjunto **RTD** B-12
Figura C-1. Loop de Corrente – Módulo Fonte **AO** para Módulo Loop **AI** C-1
Figura C-2. Loop de Corrente – Módulo Fonte **AO** para Módulo Diferencial **AI** C-2
Figura C-3. Entrada de Voltagem – Módulo Fonte **AO** para Módulo Diferencial **AI** C-2
Figura C-4. Loop de Corrente – Módulo Fonte **AO** para Amperímetro C-2
Figura C-5 Saída de Voltagem - Fonte **AO** para Voltímetro C-3
Figura C-6. Módulo Fonte **DO** para Módulo Isolado **DI** C-3
Figura C-7. Módulo Isolado **DO** para Módulo Fonte **DI** C-3
Figura C-8. Módulo Fonte **DO** para Módulo Isolado **PI** C-4
Figura C-9. Módulo Isolado **DO** para Módulo Fonte **PI** C-4
Figura C-10. Entrada de Potenciômetro para Módulo Loop **AI** C-6
Figura C-11. Entrada de Potenciômetro para Módulo Diferencial **AI** C-6
Figura C-12. Entrada de Comutador para Módulo Isolado **DI** C-7
Figura C-13. Entrada de Comutador para Módulo Fonte **DI** C-7
Figura C-14. Comutador para Módulo Fonte **PI** C-8
Figura C-15. Comutador para Módulo Isolado **PI** . C-8

Firmware 2-2
Software 1-5
Atualização 2-32
Flash ROM
Substituindo 2-31
Salvando Dados 2-22
FloBoss 407
Sinais de Comunicações 4-13
Fonte de Energia CC/cc 2-14
Fonte da Entrada de Pulsos
Incorporada 2-17
Fora do gancho **OH (Off hook)** 4-4
Formato 6036 – Manual do Usuário GV101 (Industry Canada) 1-5
Formato A194 – Manual do Usuário GV101 1-5
Formato A4191 – Suplemento do Sistema de Gerentes 5-18
Formato A4625 – Manual do Usuário da **FST** 2-4
Formato A4637 – Manual de Instrução para Acessórios do ROC/FloBoss 1-5
Formato A6051 – Manual do Usuário do ROCKLINK 1-5
FST (Alteração de Freqüência Travada) 2-4, 5-8
Funcionalidade 2-2
Fusíveis 2-9, 2-25

G

Gabinete / Invólucro 1-4
Gerenciador de Vazão FloBoss 1-1
Grupos A, B, C e D 1-7

H

HART —Transdutor Remoto Dirigível a Rotas 3-6
Haste de Aterramento 1-9
HISTÓRICO DIÁRIO 5-8, 5-10
HISTÓRICO HORA 5-8,5-10
Histórico Hora 5-15
Histórico Hora
Exemplo da Lista 5-15
Formato da Lista 5-15
Exemplo de Valor 5-15
Histórico Mín/Máx
Exemplo de Valor Atual 5-14
Formato da Lista 5-13
Exemplo de Valor Máximo 5-13
Exemplo de Valor Mínimo 5-13
Histórico Minuto 5-14
Exemplo da Lista 5-14
Formato da Lista 5-14
Exemplo de Valor 5-15
HOLD DISPLAY (MANTER EXIBIÇÃO) 1-14, 5-8
HOLD DISPLAY (Manter Exibição) 5-14
HORA 5-7

I

Impedância de Grade 1-9
Indicador de ENERGIA 2-19
Indicador de STATUS 2-20
Indicadores
LED de STATUS 1-14
Indicadores **LED** 2-19
Placas de Comunicações 4-4
Instalação
Adaptador do Cadeado 2-12
Diretrizes 1-5
LPM A-2
Módulos **I/O** 3-7
Módulo **I/O** – Energia Desligada 3-38
MVS B-3
Opções FloBoss 407 2-12
Placas de Comunicações 4-10
Unidade FloBoss 407 2-11
Invólucro/Gabinete 1-4
Interrupção do Timer G-4
Interrupção Periódica do Timer **(PIT)** G-4
I/O Modular G-4
Isolamento 1-9
Isolamento Elétrico 1-9

J

K

L

LED DE STATUS 1-14
LISTA 1 DO USUÁRIO 5-8
LISTA 2 DO USUÁRIO 5-8
LISTA 3 DO USUÁRIO 5-8
Lista de Histórico Diário 5-16
Exemplo 5-16
LISTA DO USUÁRIO 5-10
Lista do Usuário 5-12
LISTA MINUTO 5-8, 5-10
Locais Perigosos 1-7
Loop de Corrente
Fonte **AO** para Amperímetro C-2
Módulo Fonte **AO** para Módulo **AI** Diferencial C-2
Módulo Fonte **AO** para Módulo **AI** Loop C-1
LPM
Módulo de Proteção contra Relâmpagos A-1

M

MANTER EXIBIÇÃO **(HOLD DISPLAY)** 1-14, 5-8
Manter Exibição **(HOLD DISPLAY)**.....5-14
Manual de Instrução para Acessórios ROC/FloBoss (Formato A4637).....1-5
Manual do Usuário ROCKLINK – Formato A6051.....1-5
Medição de Vazão.....2-2
Medidor de Turbina..... C-8
Memória
  Alocação.....2-7
Memória de Acesso Aleatório / Randômico Estática SRAM 2-6
Memória Flash 2-6
MIN/MAX 5-7, 5-10
  Pontos.....5-14
Modo Alt 5-4
Modo Edit.....5-4
Modo Normal.....5-4
Módulo de Proteção contra Relâmpagos 1-8
  Detecção de Falhas e Reparos A-4
  Especificações A-4
  Fiação A-3
  Instalação..... A-2
  LPM A-1
Módulos **I/O** 3-1
  Calibração.....3-7
  Conectores.....2-10
  Configuração do Ponto.....3-37
  Detecção de Falhas e Reparos 3-29
  Especificações em Comum.....3-40
  Fiação.....3-8
  Ilustração.....3-3
  Instalação.....3-7
  Removendo e Instalando 3-38
  Substituindo.....3-37
  Voltagem 2-9
Módulo Interface **HART**.....3-6
  Detecção de Falhas e Reparos 3-36
  Fiação/Ligações 3-28
Módulo RAM
  Alocação de Memória 2-7
Monitor/Display/ Tela 2-33, 5-1
MONITOR/DISPLAY/ TELA **OFF** 1-16, 5-9
Monitor/Display/Tela **Off**.....5-18
MVS
  Estabelecendo o Endereço..... B-10

N

NEXT SET (PRÓXIMO AJUSTE).....5-8, 5-9
Next Set (Próximo Ajuste) 5-14
Níveis de Atenuação
  Placas de Comunicações 4-12

O

OH (Off hook) Fora do gancho.....4-4

P, Q

P15 2-9
Padrões Bell e CCITT.....4-8
Padrões CCITT 4-8
Painéis Solares 1-6
PARÂMETROS DO SISTEMA **(SYS PARAM)**.....5-6
Parâmetros do Sistema **(Sys Param)**.....5-17
Partida e Operação.....1-14
Partida Fria.....2-8, 2-24
Partida Quente.....2-23
Pino 4.....4-19
Pino 9.....4-19
PIT - Interrupção Periódica do Timer.....G-4
Placa Conectora
  Descrição.....2-8
  Substituindo.....2-30
Placa de Comunicações de Modem de Linha alugada..4-8
  Fiação/Ligação.....4-17
  Níveis de Atenuação 4-12
  Pontes.....4-11
Placa Processadora
  Componentes 2-5
  Substituindo.....2-28
Placas de Comunicações.....4-1
  EIA-232.....4-3
  EIA-422/485.....4-5
  Instalação.....4-10
  Modem de Discagem.....4-9
  Níveis de Atenuação 4-12
  Pontes/Jumpers 4-11
Placas de Comunicações EIA-232.....4-3
  Fiação/Ligação.....4-14
Placas de Comunicações EIA-422
  Fiação/Ligação 4-15
Placas de Comunicações EIA-422/485.....4-5
Placa de Comunicação de Modem de Discagem.....4-9
  Fiação/Ligação.....4-19
Placas de Comunicações de Modem Rádio.....4-7
  Fiação / Ligação.....4-16
  Níveis de Atenuação 4-12
  Pontes.....4-11
Polaridade 1-14, 2-9
Ponte P3.....4-11
Ponte P4.....2-10, 2-16, 4-11
Ponte P5.....4-11
Ponte P6.....4-11
Ponte P7.....4-17, 4-18
Ponte W1 .....2-27, 2-28
Pontes
  P3.....4-11

P4..... 2-10, 2-16, 4-11
P5..... 4-11
P6..... 4-11
P7..... 4-17, 4-18
W1 ..... 2-27, 2-28
Placas de Comunicações 4-11
Pontos
Configuração..... 3-37
Pontos de Histórico 2-3
Porta serial
Interface com Operador 2-11
Portas COMM 2-10
Periférica..... 2-10
Porta COM1..... 2-10, 2-18
Porta COM2..... 2-10, 2-18
Porta COMM 2-18
Porta de Interface do Operador 2-18
PORTAS COMM..... 5-5
Portas Comm 5-17
Potenciômetro para Entradas Analógicas C-6
Pressão G-4
Pressão Diferencial 2-2, G-4
Pressão Estática 2-2, 2-3
PREV SET (AJUSTE ANTERIOR) 5-7
Procedimentos Respaldo/Reserva/Manutenção 2-21
Após a instalação dos Componentes..... 2-22

Programa do Usuário Modbus 2-2
Proteção Catódica 1-9
Proteção contra oscilações..... 1-8, 2-10
PRÓXIMO AJUSTE **(NEXT SET)**..... 5-8, 5-9
Próximo ajuste **(Next Set)** 5-14
PSTN s
Redes de Telefone Público Comutado 4-9
PTR1..... 2-25
PTR2..... 2-25

R

RAM
Procedimento Respaldo (Backup)..... 2-21
REARMADO 2-24
Partida Fria..... 2-24
Partida Quente 2-23
REARMAR comutador 2-8
Redes de Telefone Público Comutado
PSTN s..... 4-9
Registro de Alarme 2-4
Registro de Auditoria 2-4
Registro de Histórico..... 2-3
Registros de Histórico Diário..... 2-3
Registro de Histórico Minuto..... 2-3
Relógio: 2-25
Tempo Real..... 2-8
Relógio de Tempo Real 2-8
Reparos..... 2-19, 3-29
Requisitos de Energia do Rádio 1-13
Requisitos de Energia **I/O**..... 1-10
Requisitos de Fiação **I/O** 1-9
Requisitos do local 1-6
Resistor..... 3-4
Resistor regulador 3-4
RI..... 4-4
Rolando com o teclado 1-15
ROC407
Gerenciador de Vazão FloBoss 407..... 1-1
RTD 2-2
RTD. 3-6
RTS..... 4-4
RXD..... 4-4

S

Saída de Voltagem
Módulo Fonte **AO** para Voltímetro..... C-3
Saídas Analógicas
Detecção de Falhas e Reparos 3-30
Detecção de Falhas e Reparos 4-20
Especificações 4-22
Fiação/Ligação 4-13
Fiação/Ligação da Fonte 3-13
Fonte 3-4
Fonte **AO** para **AI** Diferencial como Entrada de Voltagem..... C-2
Fonte **AO** para **AI** Diferencial como Loop de Corrente..... C-2
Fonte **AO** para Amperímetro..... C-2
Fonte **AO** para Loop **AI** como Loop de Corrente.. C-1
Fonte **AO** para Voltímetro..... C-3
Indicadores **LED** 4-4
Linha Alugada 4-8
Localização 4-11
Modem Rádio 4-7
Saídas Analógicas para Entradas Analógicas C-1
Substituindo..... 4-20
Verificando as instalações da Fonte de Voltagem. 3-31
Saídas Discretas
Detecção de Falhas e Reparos da Fonte 3-33
Detecção de Falhas e Reparos do Relé..... 3-33
Detecção de Falhas e Reparos (Isolada)..... 3-33
DO Isolada para Fonte **DI**..... C-4
DO Isolada para Fonte **PI** C-4
Fiação/Ligação do Relé..... 3-18
Fiação/Ligação Isolada..... 3-17
Fonte 3-4
Fonte **DO** para **DI** Isolada..... C-3
Fonte **DO** para **PI** Isolada C-4
Isolado/a..... 3-4
Relé..... 3-5
Saídas Discretas para Entradas de Pulsos..... C-4

Saídas Discretas para Entradas Discretas C-3
Segurança..... 5-18
SENHA..... 5-8, 5-18
Senha..... 5-18
Sensor Multi Variável..... 1-4,B-1
Ajustar Defaults de Calibração..... B-18
Calibração..... B-14
Configuração B-13
Configuração ***Multi-drop*** B-14
Detecção de Falhas e Reparos B-18
Exibe Letras não Números B-18
Fiação/Ligação..... B-7
Montagem..... B-3
Travado B-18
Simulação **I/O**..... C-1
Software
Firmware 1-5
Substituindo
Módulos **I/O**..... 3-37
Placas de Comunicações 4-20
SUMÁRIO **I/O** 5-5
Sumário **I/O**..... 5-10
Suplemento do Gerente do Sistema Formato A4191.. 5-18
SYS PARAM (PARÂMETROS DO SISTEMA)..... 5-6
Sys Param (Parâmetros do Sistema)..... 5-17

T

Tabelas
Tabela 1-1. Consumo de Energia do FloBoss 407 e Dispositivos Energizados..... 1-11
Tabela 1-2. Consumo de Energia dos Módulos **I/O** 1-12
Tabela 1-3. Funções do Teclado do FloBoss 407 . 1-15
Tabela 2-1. Mapa da Memória do FloBoss 407..... 2-7
Tabela 2-2. Sinais da Porta **COM1**..... 2-19
Tabela 2-3. Funções dos Indicadores 2-21
Tabela 2-4. Dispositivos de Proteção de Sobrecargas 2-25
Tabela 3-1. Valores de Resistência de Calibração 3-25
Tabela 3-2 Valores Típicos de Configuração do Módulo de Entrada Analógica..... 3-30
Tabela 4-1 Indicadores **LED** das Placas de .....
Comunicações 4-4
Tabela 4-2. Posições das Pontes para Placas de Linha Alugada e Modem Rádio..... 4-12
Tabela 4-3. Níveis de Atenuação das Placas de Linha Alugada e Modem Rádio..... 4-12
Tabela 4-4..... 4-13
Tabela 5-1. Definição das Funções do Teclado .....
.....5-5, 5-6, 5-7, 5-8
Tabela 5-2. Valor Mostrado no Monitor..... 5-10
TAXAS DE VAZÃO 5-5, 5-9,5-11
Taxas de Vazão..... 5-11
Tecla ALT.....1-16, 5-2, 5-4, 5-8
Teclado.....2-33, 5-1
Detecção de Falhas e Reparos..... 5-19
Exibição de Parâmetros..... 5-10
Funções 5-4
Funções e Operações..... 1-15
Leiaute..... 5-3
Rolando – Parando..... 1-15
Teclas CURSORAS..... 1-16
Teclas cursoras
Exibição/Tela/Display..... 5-9
Tecla de (←) RETROCESSO..... 1-16
Tecla **EDIT**.....1-16, 5-2, 5-9
Tecla SETA PARA CIMA..... 1-16
Tela de Cristal Líquido..... 1-3
LCD 5-1
Tela / Display / Monitor.....2-33, 5-1
TELA / DISPLAY / MONITOR **OFF**.....1-16, 5-9
Tela / Display / Monitor **Off**..... 5-18
Temperatura.....2-2, 2-3
Tipos de Ponto 5-10
Transdutor Remoto Dirigível a Rotas — **HART** 3-6
TXD 4-4

U

V

Versões 2-6
Versões de Firmware.....2-6
Visão geral do produto.....1-2
Voltagem 1-13
Voltagem do Sistema.....2-13
Voltagem + T.....2-9
Volts
12 e 24.....2-9

W, X, Y, Z

W1..... 2-9

[Esta página deixada em branco intencionalmente.]

Se você tem comentários ou perguntas referentes a este manual, favor dirija eles/elas a seu Representante Fisher ou contate:

FAS Technical Documentation
c/o Fisher Controls International, Inc.
1612 South 17th Avenue
Marshalltown, Iowa 50158
FAX: 515.754.3630